CITTA' DI COLLEGNO

COSTRUZIONE NUOVO BLOCCO LOCULI (L2) CAMPO 9 AMPLIAMENTO EST PRESSO IL CIMITERO COMUNALE

1) PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO 2) ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI 3) STIMA COSTI SICUREZZA 4) CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI	PROGETTO ESECUTIVO
DATA 01 Ottobre 2015	Piano di Sicurezza e Coordinamento
REV.	

C.S.P.	Progettisti dell'opera	Responsabile Unico del Procedimento	Dirigente
Arch. Roberto PRONO	Arch. Pierluigi ROSSI Arch. Daniela PAGANI	Arch. Roberta AIME	Ing. Silvano TEMPO

LAVORO *(rif. Allegato XV 2.1.2 lett. A D.Lgs. 81/2008)*

CARATTERISTICHE GENERALI DELL'OPERA:

Natura dell'Opera: **Realizzazione di blocco loculi mediante opere strutturali e architettoniche**
Oggetto: **Realizzazione blocco loculi (L2) campo 9 – ampliamento est presso il cimitero comunale di Collegno**

Indirizzi del CANTIERE:

Località: **Strada comunale San Lorenzo (senza numero civico)**

Città: **Collegno (TO)**

Importo Lavori: **€ 556.923,07**

Oltre importo oneri della sicurezza a corpo (non soggetti a ribasso): **€ 32.798,11**

Descrizione del contesto in cui è collocata l'area di CANTIERE:

L'area di cantiere è posta all'interno del cimitero comunale, campo 9, ampliamento EST, attualmente area prativa pianeggiante.
L'area confina a:
NORD con una strada interna, che verrà utilizzata per la movimentazione di automezzi e personale all'interno dell'area di cantiere. Tale strada e delimitata dalla recinzione del cimitero.
EST con un blocco loculi esistente che presenta tre aperture verso l'area di cantiere.
SUD con un blocco loculi esistente che presenta un'apertura verso l'area di cantiere.
OVEST con una strada interna che verrà utilizzata per la movimentazione di automezzi e personale all'interno dell'area di cantiere. Di fronta a tale strada si trova il nuovo blocco loculi L1 di recente realizzazione.

COMMITTENTE *(rif. Allegato XV 2.1.2 lett. B D.Lgs. 81/2008)*

DATI COMMITTENTE:

Ragione sociale: **Comune di Collegno**
Indirizzo: **Piazza del Municipio n.° 1**
Città: **Collegno (c.a.p. 10093)**
Telefono / Fax: **011/40151**
e-mail: posta@cert.comune.collegno.to.it

nella Persona di:

Nome e Cognome:	**Silvano TEMPO**
Qualifica:	**Ingegnere – Dirigente**
Indirizzo:	**c/o Municipio di Collegno, Piazza del Municipio n° 1- COLLEGNO**
Telefono / Fax:	**tel. 011/40151 – fax 011/40151**
Indirizzo e-mail:	**silvano.tempo@comune.collegno.to.it**

RESPONSABILI *(rif. Allegato XV 2.1.2 lett. B D.Lgs. 81/2008)*

Progettisti Architettonici:

Nome e Cognome:	**Pierluigi ROSSI e Daniela PAGANI**
Qualifica:	**Architetti – Ufficio Progettazione LL.PP.**
Indirizzo:	**c/o Municipio di Collegno, Piazza del Municipio n° 1- COLLEGNO**
Telefono / Fax:	**tel. 011/40151 – fax 011/40151**
Indirizzo e-mail:	**pierluigi.rossi@comune.collegno.to.it** **daniela.pagani@comune.collegno.to.it**

Progettista delle Strutture:

Nome e Cognome:	**Giancarlo DI BELLA**
Qualifica:	**Ingegnere**
Indirizzo:	**Piazza Castello n. 31 – 10073 Ciriè (TO)**
Telefono / Fax:	**tel. 011 – 92.11.478 – fax 011 – 19.82.68.34**
Indirizzo e-mail:	**info@studioidg.it**

Responsabile del procedimento:

Nome e Cognome:	**Roberta AIME**
Qualifica:	**Architetto – Responsabile Unico del Procedimento**
Indirizzo:	**c/o Municipio di Collegno, Piazza del Municipio n° 1- COLLEGNO**
Telefono / Fax:	**tel. 011/40151 – fax 011/40151**

Direttori dei Lavori Architettonici:

Nome e Cognome:	**Pierluigi ROSSI – Daniela PAGANI**
Qualifica:	**Architetti – Ufficio Progettazione LL.PP.**
Indirizzo:	**c/o Municipio di Collegno, Piazza del Municipio n° 1- COLLEGNO**
Telefono / Fax:	**tel. 011/40151 – fax 011/40151**

Direttore dei Lavori delle Strutture:

Nome e Cognome:	**Giancarlo DI BELLA**
Qualifica:	**Ingegnere**
Indirizzo:	**Piazza Castello n. 31 – 10073 Ciriè (TO)**
Telefono / Fax:	**tel. 011 – 92.11.478 – fax 011 – 19.82.68.34**

Coordinatore Sicurezza in fase di progettazione:

Nome e Cognome:	**Roberto PRONO**
Qualifica:	**Architetto**
Indirizzo:	**Via Alcide De Gasperi 5/b – 10028 Trofarello**
Telefono / Fax:	**011/6481191 – 328/1269280**
Indirizzo e-mail:	**roberto.prono@gmail.com**

Coordinatore Sicurezza in fase di esecuzione:

Nome e Cognome:	**Roberto PRONO**
Qualifica:	**Architetto**
Indirizzo:	**Via Alcide De Gasperi 5/b – 10028 Trofarello**
Telefono / Fax:	**011/6481191 – 328/1269280**
Indirizzo e-mail:	**roberto.prono@gmail.com**

Responsabile dei Lavori:

Nome e Cognome:	**Silvano TEMPO**
Qualifica:	**Ingegnere – Dirigente**
Indirizzo:	**c/o Municipio di Collegno, Piazza del Municipio n° 1- COLLEGNO**
Telefono / Fax:	**tel. 011/40151 – fax 011/40151**

IMPRESE *(rif. Allegato XV 2.1.2 lett. B D.Lgs. 81/2008)*

DATI IMPRESA:

Impresa:	**Appaltatrice**
Ragione sociale:	.
Datore di lavoro:	.
Località:	. CAP: . Città:
Telefono / Fax:	.
Indirizzo e-mail:	.
Codice Fiscale:	.
Partita IVA:	.
Posizione INPS:	.
Posizione INAIL:	.
Cassa Edile:	.
Tipologia Lavori:	.

DATI IMPRESA:

Impresa:	**Subappaltatrice**
Ragione sociale:	.
Datore di lavoro:	.
Località:	. CAP: . Città:
Telefono / Fax:	.
Indirizzo e-mail:	.
Codice Fiscale:	.
Partita IVA:	.
Posizione INPS:	.
Posizione INAIL:	.
Cassa Edile:	..
Tipologia Lavori:	.

DATI IMPRESA:

Impresa:	**Subappaltatrice**
Ragione sociale:	.
Datore di lavoro:	.
Località:	. CAP: . Città:
Telefono / Fax:	.
Indirizzo e-mail:	.
Codice Fiscale:	.
Partita IVA:	.
Posizione INPS:	.
Posizione INAIL:	.
Cassa Edile:	..
Tipologia Lavori:	.

DATI IMPRESA:

Impresa:	**Subappaltatrice**
Ragione sociale:	.
Datore di lavoro:	.
Località:	. CAP: . Città:
Telefono / Fax:	.
Indirizzo e-mail:	.
Codice Fiscale:	.
Partita IVA:	.
Posizione INPS:	.
Posizione INAIL:	.
Cassa Edile:	..
Tipologia Lavori:	.

SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE
DESCRIZIONE SOMMARIA DEI LAVORI *(rif. Allegato XV 2.1.2 lett. A D.Lgs. 81/2008)*

L'intervento riguarda la ricollocazione delle aree di piano regolatore ai fini della realizzazione di 2 Lotti ciascuno da n. 400 loculi e n. 81 cellette cinerarie ed un area interna destinata alla dispersione delle ceneri (progetto preliminare approvato con Deliberazione di Giunta n. 350 del 18/12/2013);

La struttura verrà realizzata in parte con elementi in c.a. gettati in opera quali piastra di fondazione, setti divisori, pilastri e solaio di copertura, mentre i loculi e gli ossari verranno realizzati utilizzando elementi prefabbricati in c.a..

La copertura sarà in lastre di lamiera grecata, poggianti su struttura in elementi scatolari di ferro zincato, tassellati alla predetta soletta.

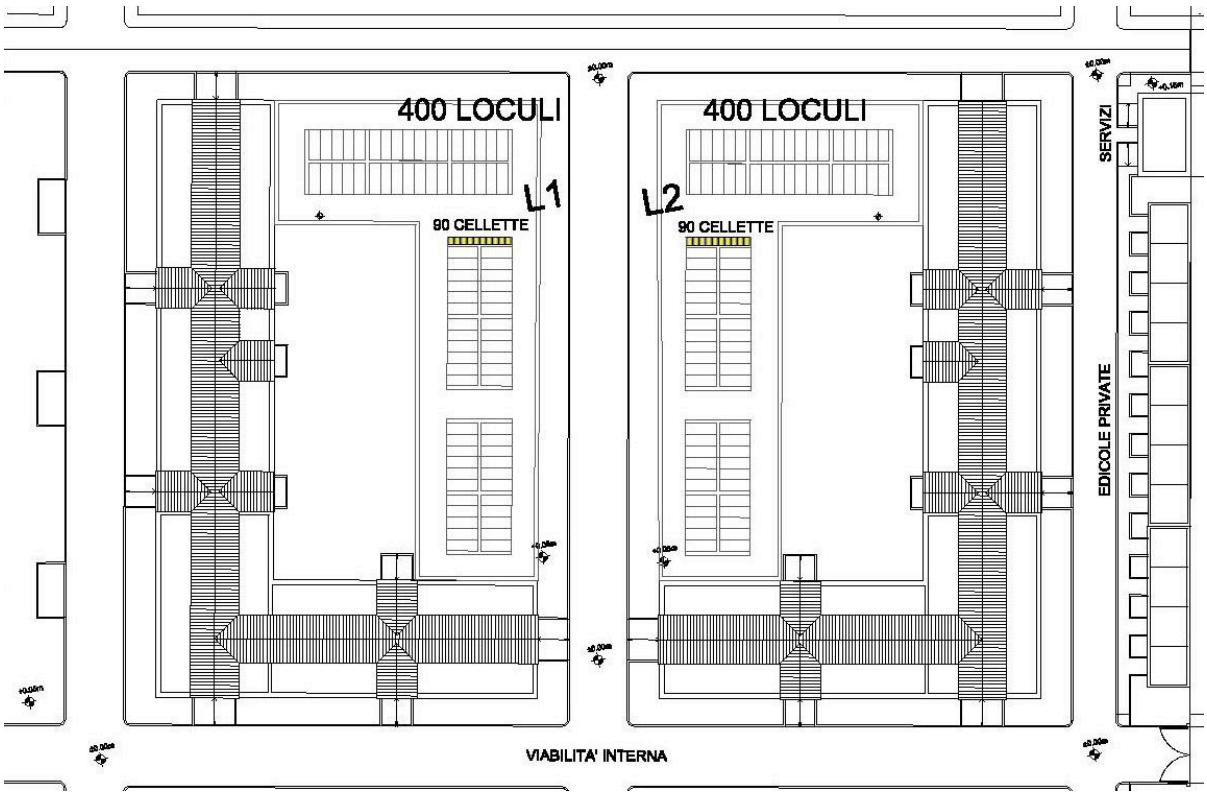
Il pavimento verrà realizzato con piastrelle di grès ceramico incollate su sottofondo di cls. mentre le lastre di chiusura saranno di marmo, vincolate con chiavarde.

Il progetto consiste nelle seguenti tipologie di intervento:

1. OPERE DI SCAVO: Scavo di sbancamento e fondazione da spingersi fino alla quota di circa mt 1,00 dal piano di campagna.
2. OPERE STRUTTURALI IN C.A.: Realizzazione delle strutture in c.a. quali piastra di fondazione, pilastri, setti e solaio di copertura.
3. COPERTURA: La copertura dell'edificio verrà realizzata mediante orditura (correnti e diagonali) in elementi scatolari di acciaio zincato, sostenuti da pilastrini telescopici in ferro zincato scatolato, tassellati alla soletta di copertura, pannellatura in lastre grecate di allumino, completata dalla lattoneria i(gronde e pluviali)n acciaio preverniciato.
4. REALIZZAZIONE DI LOCULI E OSSARI: I loculi e gli ossari verranno realizzati mediante l'utilizzo di elementi in c.a. prefabbricato, con getto di cls. di completamento.
5. INTONACATURE: Tutte le facciate esterne, i pilastri, i setti, nonché l'intradosso del solaio di copertura, verranno intonacati mediante rasatura eseguita con intonaco.
6. IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE VOTIVA E DEI CORRIDOI: All'interno dei corridoi verrà realizzato l'impianto di illuminazione, nonché la predisposizione dell'illuminazione votiva per ogni singolo loculo e ossario. Tali lavorazioni sono escluse dal presente appalto.
7. CAMMINAMENTI: I camminamenti verranno pavimentati con piastrelle di grès ceramico, incollato al sottofondi di cls.
8. ELEMENTI DI FINITURA: Tutti i loculi e gli ossari verranno chiusi con una lastra di cemento prefabbricata e completati con lastre di marmo sostenute da chiavarde.
9. L'area interna verrà in parte completata a verde e in parte pavimentata con l'utilizzo di elementi autobloccanti.

Le attività all'aperto sono consentite, compatibilmente con l'andamento dei lavori.

Il presente intervento prevede solamente la realizzazione del LOTTO L2 evidenziato nella planimetria



L'area di cantiere verrà realizzata all'interno della zona in cui si svolgeranno I lavori, mediate la chiusura degli accessi blocco loculi esistenti con pannelli grigliati e rete rossa plastificata, così la strada interna. (vedi planimetria allegata)

INDIVIDUAZIONE DI MASSIMA DEL RAPPORTO UOMINI - GIORNO

È indispensabile poter stimare un valore che permetta di valutare la fascia, rispetto ai parametri del D.Lgs. 81/2008, in cui inserire l'opera in oggetto.
La stima appresso riportata individua in uomini - giorno (**U-G**) relativo all'opera in oggetto.
Tale valutazione è ovviamente di stima, resta comunque l'elemento base per l'attivazione delle procedure contemplate dal D.Lgs. 81/2008 *(Artt. 90 e 91)*.
Individuazione del rapporto uomini - giorno, si propone una stima che tiene conto del valore economico riferito all'incidenza della mano d'opera nell'importo complessivo dei lavori.

Stima:
Si traccia l'individuazione uomini - giorno attraverso dei parametri di natura economica, per tale ipotesi vengono considerati i seguenti elementi:

Elem	Specifica dell'elemento considerato
A	Costo complessivo dell'opera
B	Incidenza presunta in % dei costi della mano d'opera sul costo complessivo dell'opera *(stima del CPL)*
C	Costo medio di un uomo - giorno *(per l'occorrenza si prende in considerazione il costo medio di un operaio come di seguito precisato)*

Il costo medio di un uomo - giorno è la media di costo, tra l'operaio specializzato, l'operaio qualificato e l'operaio comune *(manovale)*.
I costi di seguito riportati fanno riferimento ai costi orari della mano d'opera edile ed affine, come riportati sul sito internet della Regione Piemonte, Assessorato Lavori Pubblici – Difesa del suolo – Protezione Civile – Patrimonio, settore Opere Pubbliche, prospetto "Mano d'opera edili, prezzi rilevati dalla Commissione del Provveditorato Regionale alle Opere Pubbliche per il Piemonte e la Valle d'Aosta".

RIEPILOGO:

	Costo orario
Operaio specializzato, carpentiere, muratore, ferraiolo, autista	€ 30,10
Operaio qualificato, aiuto carpentiere, aiuto muratore	€ 28,00
Manovale specializzato, operaio comune	€ 25,90
Valore Medio	€ 28,00

COSTO DI UN UOMO – GIORNO

Calcolo del costo di un Uomo – Giorno	**Calcolo**
Ore di lavoro medie previste dal CCNL	8
Paga oraria media	€ 28,00
Costo medio di un Uomo – Giorno (Paga oraria media moltiplicata per 8 ore)	€ 224,00
Costo Medio di un Uomo – Giorno arrotondato per eccesso	€ 224,00

In via convenzionale possiamo stabilire che il rapporto U-G è dato dalla seguente formula.
Rapporto U-G. = (A · B)/C

IPOTESI CALCOLO:

Importo lavori presunto di:	€ 556.923,07	(A)
Stima dell'incidenza della mano d'opera in %	30,11%	(B)
Costo medio di un Uomo – Giorno	€ 224,00	(C)

R. U-G =

$$\text{Rapporto U - G.} = \frac{A \cdot B}{C} \qquad \frac{556.923{,}07 \times 30{,}11\%}{224{,}00} = \mathbf{749}$$

NUMERI TELEFONICI UTILI

Soccorso pubblico di emergenza:	011 – 9551007
Carabinieri:	112
Polizia:	113
Vigili del Fuoco:	115
Elisoccorso *(dove attivo)*:	118
Croce Rossa Italiana:	011 – 9530730
Pronto Soccorso Ospedale Civile:	011 – 95511
Guardia Medica:	011 – 9551007
Polizia Municipale:	011 – 9587349
ENEL - Assistenza scavi:	011 – 9515011
Acqua:	011 – 4645870
Fognature:	011 – 4645870
Comune di Collegno	011 - 4015111

DOCUMENTI DA CONSERVARE IN CANTIERE

Elenco indicativo, non esaustivo, dei documenti inerenti la sicurezza e la salute dei lavoratori da conservare in cantiere *(eventuali imprese subappaltatrici e/o ditte/lavoratori autonomi operanti in cantiere dovranno a loro volta produrre e custodire nel cantiere stesso copia della documentazione di propria pertinenza)*:

- Copia del Piano di Sicurezza ed i relativi eventuali aggiornamenti;
- Copia notifiche preliminari;
- Copia dei PIANI OPERATIVI DI SICUREZZA *(di tutte le imprese esecutrici)*
- Denuncia di nuovo lavoro all'INAIL;
- Dichiarazione di cui all'Art. 90, comma 9 lett. a) e b) D.Lgs. 81/2008 *(rispetto agli obblighi assicurativi e previdenziali, organico medio annuo, idoneità tecnico professionale)*;
- Autorizzazione del Sindaco ad eseguire lavorazioni rumorose in deroga ai limiti consentiti;
- Copia del certificato di iscrizione alla C.C.I.A.A.;
- Certificati di regolarità contributiva INPS;
- Certificati di iscrizione alla Cassa Edile;
- Copia del libro matricola dei dipendenti;
- Certificati di idoneità per lavoratori minorenni;
- Tesserini di vaccinazione antitetanica;
- Registro delle visite mediche periodiche;
- Copia del registro infortuni;
- Valutazione dei rischi ai sensi dell'Art. 17. del D.Lgs. 81/2008 T.U;
- Copia delle lettere di comunicazione all'A.S.L. e all'Ispettorato del Lavoro di avvenuta nomina del Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione *(Art. 17. del D.Lgs. 81/2008)*;
- Nomina addetti all'antincendio ed all'emergenza;
- Documentazione attestante formazione e informazione;
- Rapporto di valutazione dell'esposizione al rumore ai sensi dell'Art. 190 D.Lgs. 81/2008;
- Verbali relativi alle visite all'ambiente di lavoro e/o presa visione dei piani di sicurezza da parte del medico competente;
- Progetto dell'impianto elettrico *(per potenza installata >6 Kw)*;
- Dichiarazione di conformità dell'impianto di terra e documentazione comprovante l'invio della medesima all'ISPESL;
- Dichiarazione di conformità alla regola d'arte dell'impianto elettrico rilasciata dall'installatore;
- Copia della comunicazione all'esercente l'energia elettrica per i lavori da effettuarsi a meno di mt 5 dalle linee elettriche stesse;
- Copia delle comunicazioni inoltrate agli enti gestori per i lavori da effettuarsi in prossimità di condutture di servizi pubblici *(Es.: gas metano)*;
- Schede tossicologiche dei materiali impiegati;
- Libretti di omologazione e collaudo *(o richiesta all'ISPELS)* degli apparecchi di sollevamento ad azione non manuale di portata superiore a kg 200;
- Verifica annuale degli apparecchi di sollevamento non manuali di portata superiore a kg 200; D.Lgs. 81/2008 allegato VII
- Verifica trimestrale delle funi, delle catene e dei ganci metallici riportata sul libretto di omologazione degli apparecchi di sollevamento - D.Lgs. 81/2008 allegato VI 3.1.2
- Dichiarazione conformità delle funi metalliche qualora queste vengano sostituite *(D.P.R. 673/82)*;
- Libretto di istruzioni d'uso e manutenzione delle macchine presenti sul cantiere;
- Libretti rilasciati dall'ISPELS degli apparecchi a pressione di capacità superiore ai 25 litri ed i relativi verbali di verifica periodica;
- Dichiarazione di conformità per le macchine presenti in cantiere immesse sul mercato dopo l'entrata in vigore del regolamento "Direttiva Macchine" – D.P.R. 459/96; D.Lgs. 81/2008 allegato V
- Registro carico e scarico rifiuti e copia M.U.D.;
- Quanto sopra dovrà essere prodotto anche dalle ditte subappaltatrici;
- Verbali relativi a eventuali visite in cantiere degli organi di vigilanza;
- Verbali delle riunioni periodiche.
- Quanto previsto dall'allegato XVII idoneità tecnico professionale del D.Lgs. 81/2008 ove non già compreso nei precedenti punti.

ELEMENTI GENERALI del PIANO DI SICUREZZA *(rif. Allegato XV D.Lgs. 81/2008)*

RISCHI INTRINSECI ALL'AREA DI CANTIERE

PRESENZA DI RETI DI IMPIANTI / SOTTOSERVIZI

L'Impresa esecutrice, prima dell'inizio dei lavori, dovrà prendere contatti con gli enti fornitori di servizi quali elettricità, telefono, gas, etc. per ottenere tutte le informazioni in merito alla posizione delle condutture o tubature di detti servizi *(i preposti di detti enti dovranno eventualmente provvedere al tracciamento in sito dell'ingombro degli impianti)*.
E' altresì presumibile che gli unici impianti che potranno essere presenti sotto il piano di calpestio sono quello elettrico e quello idrico (alimentazioni di fontane), per cui sarà necessario avere a disposizione in cantiere, se disponibile, già prima dell'inizio dei lavori di scavo, le tavole grafiche aggiornate fornite dal competente uffico comunale (se disponibili) diversamente si dovrà operare con molta attenzione e circospezione.
Nel caso in cui, durante le operazioni di scavo si danneggiassero le reti dei sottoservizi, dovrà essere immediatamente richiesta in cantiere la presenza di una squadra di riparatori specializzati messa a disposizione dell'ente interessato *(la squadra suddetta dovrà osservare durante la sua presenza in cantiere le indicazioni/disposizioni riportate nel presente)*.

PRESENZA DI PERSONALE ESTRANEO AL CANTIERE, IN VISITA ALLE TOMBE

La maggior fonte di rischio e pericolo, nel caso specifico, sarà rappresentata dalla presenza di estranei al cantiere che vorranno accedere ai loculi per far visita ai defunti. Il loro percorso dovrà essere deviato sui percorsi laterali, transennando il percorso centrale che diventerà area di transito dei mezzi d'opera, a partire dal secondo incrocio. Tali delimitazioni saranno realizzate con l'utilizzo di barriere in grigliato. Nel caso specifico non vi sono scavi con profondità significative, l'altezza dell'edificio è molto ridotta, non vi sono intense e variegate reti di sottoservizi, gli interventi di casseratura sono ridotti al minimo e bisognerà mettere una particolare attenzione per separare i percorsi di accesso al cantiere e quelli dei fedeli in visita ai propri defunti.

RETI DI ALIMENTAZIONE INTERRATE CON RISCHIO DI ELETTROCUZIONE E DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA

L'Impresa dovrà, preliminarmente all'inizio delle operazioni di scavo, eseguire sondaggi utilizzando dispositivi di rilevazione automatica dei cavi elettrici, provvedendo quindi alla loro segnalazione mediante posa di picchetti e cartellini di identificazione.
In caso di lavori in prossimità di elettrodotti, dovranno essere adottate misure di prevenzione idonee.
In caso di presenza di impianto di Illuminazione Pubblica, vi è il rischio causato dalla presenza del cavo aereo di alimentazione dell'impianto.
Il responsabile di cantiere, o altra persona da lui individuata, dovrà verificare che gli eventuali mezzi di sollevamento in entrata o uscita dal cantiere, abbiano disposto il braccio di sollevamento in posizione orizzontale, onde escludere il rischio di contatto con linee elettriche aeree poste in prossimità dell'area di cantiere.
Gli addetti ai lavori dovranno utilizzare mezzi di protezione individuale dielettrici che garantiscano anche le altre funzioni protettive e non operare in condizioni di umidità atmosferica.
Le parti del corpo prive di copertura isolante devono essere mantenute rigorosamente ad una distanza minima di almeno 15 cm dalle parti in tensione; l'abbigliamento dell'operatore deve proteggere le parti più esposte, sia al contatto accidentale con elementi in tensione sia al manifestarsi di fiammate per corto circuito accidentale; la protezione deve riguardare tutto il corpo *(per proteggersi da eventuali contatti accidentali o archi elettrici l'operatore è tenuto ad indossare una visiera trasparente ed un elmetto dielettrico, oltre a guanti e scarpe isolanti)*
Verificare che gli stabilizzatori dell'eventuale mezzo di sollevamento del personale non siano posti a contatto delle rotaie della linea tranviaria, se presente.

INTEFERENZA CON LE ATTIVITA' DEL CAMPO VOLO AEROCLUB

Si evidenzia che l'area di cantiere è interessata dal sorvolo di aerei da turismo e alianti, pertanto l'impresa dovrà comunicare all'Ente gestore l'altezza massima dei mezzi d'opera con sbraccio che interverranno nelle lavorazioni, quali autopompa o autogru, ecc., il loro raggio di azione e la durata delle lavorazioni che impiegano tali mezzi d'opera, indicando inoltre la distanza dell'area di cantiere dal fondo pista di decollo. Per altezza fino a m 20 è sufficiente una semplice comunicazione a mezzo e-mail ai sigg. Spelta e Bertolino (spelta@aeroclubtorino.it) e (antimo.bertolino@enav.it)

NATURA DEL TERRENO

Il sito interessato dall'intervento di progetto non presenta particolari difficoltà di natura geologica in quanto la profondità di scavo non supera il metro di profondità. **L'area scavata comunque dovrà essere bandellata a distanza di circa 1 mt. dal ciglio dello scavo.**

RISCHI PROVENIENTI DALL'AMBIENTE CIRCOSTANTE AL CANTIERE : PRESENZA DI CANTIERI LIMITROFI

Attualmente non sono presenti cantieri in prossimità dell'area oggetto di intervento.
In caso si verificasse l'installazione di un nuovo cantiere in prossimità e in concomitanza del cantiere oggetto del presente piano, il CSE dovrà prendere contatti con il responsabile del vicino cantiere e quindi apportare le modifiche e/o integrazioni al piano di sicurezza indicanti gli accorgimenti necessari atti ad evitare/limitare rischi di eventuali incidenti che potrebbero essere causati da possibili interferenze.

CONDIZIONI CLIMATICHE E METEOROLOGICHE

In caso di avverse condizioni climatiche e meteorologiche *(abbondanti precipitazioni)*, in relazione alla loro entità e natura, i lavori potranno o dovranno essere temporaneamente sospesi e le operazioni di scavo dovranno essere immediatamente interrotte al fine di evitare il rischio di franamento delle pareti del medesimo.
Nel caso in cui gli scavi si dovessero colmare d'acqua, si dovrà provvedere all'eliminazione della medesima mediante pompaggio in superficie.
Prima di ogni chiusura del cantiere, sia essa ordinaria sia essa susseguente a cause di forza maggiore, si dovrà preventivamente provvedere, comunque ed in ogni caso, al riordino ed alla messa in sicurezza del medesimo anche al fine di non arrecare pericoli al traffico veicolare e pedonale circostante.

Procedure da seguire in caso di condizioni atmosferiche avverse

Evento atmosferico	Che cosa fare
In caso di forte pioggia e/o di persistenza della stessa.	• Sospendere le lavorazioni in esecuzioni ad eccezione di getti di opere in c.a. o di interventi di messa in sicurezza di impianti macchine attrezzature o opere provvisionali. • Ricoverare le maestranze negli appositi locali e/o servizi di cantiere. • Prima della ripresa dei lavori procedere a : a) verificare se presenti la consistenza delle pareti degli scavi. b) Verificare la conformità delle opere provvisionali. c) Controllare che i collegamenti elettrici siano attivi ed efficaci. d) Controllare che le macchine e le attrezzature non abbiano subito danni. e) Verificare la presenza di acque in locali seminterrati. • La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.
In caso si forte vento.	• Sospendere le lavorazioni in esecuzioni ad eccezione di getti di opere in c.a. o di interventi di messa in sicurezza di impianti macchine attrezzature o opere provvisionali. • Ricoverare le maestranze negli appositi locali e/o servizi di cantiere. • Prima della ripresa dei lavori procedere a : a) verificare la consistenza delle armature e puntelli degli scavi. b) Controllare la conformità degli apparecchi di sollevamento. c) Controllare la regolarità di ponteggi, parapetti, impalcature e opere provvisionali in genere. • La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.
In caso di neve.	• Sospendere le lavorazioni in esecuzioni ad eccezione di getti o di interventi di messa in sicurezza di impianti macchine attrezzature o opere provvisionali.

	• Ricoverare le maestranze negli appositi locali di ricovero e/o servizi di cantiere. • Prima della ripresa dei lavori procedere a : a) Verificare la portata delle strutture coperte dalla neve, se del caso, sgombrare le strutture dalla presenza della neve; b) Verificare se presenti la consistenza delle pareti degli scavi; c) Verificare la conformità delle opere provvisionali; d) Controllare che i collegamenti elettrici siano attivi ed efficaci; e) Controllare che le macchine e le attrezzature non abbiano subito danni; f) Verificare la presenza di acque in locali seminterrati. • La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.
In caso di gelo.	• Sospendere le lavorazioni in esecuzione. • Prima della ripresa dei lavori procedere a : a) Verificare gli eventuali danni provocati dal gelo alle strutture, macchine e opere provvisionali; b) Verificare se presenti la consistenza delle pareti degli scavi. c) Verificare la conformità delle opere provvisionali. d) Controllare che i collegamenti elettrici siano attivi ed efficaci. e) Controllare che le macchine e le attrezzature non abbiano subito danni. f) Verificare la presenza di lastre di ghiaccio in locali seminterrati. • La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.
In caso di forte nebbia.	• All'occorrenza sospendere le lavorazioni in esecuzione; • Sospendere l'attività dei mezzi di sollevamento (gru e autogrù) in caso di scarsa visibilità; • Sospendere, in caso di scarsa visibilità, l'eventuale attività dei mezzi di movimento terra, stradali ed autocarri. • La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.
In caso di freddo con temperature sotto zero e/o particolarmente rigida.	• All'occorrenza sospendere le lavorazioni in esecuzione; • Ricoverare le maestranze negli appositi locali di ricovero e/o servizi di cantiere. • La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.
In caso di forte caldo con temperatura oltre 35 gradi.	• All'occorrenza sospendere le lavorazioni in esecuzione; • Riprendere le lavorazioni a seguito del raggiungimento di una temperatura accettabile. • La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.

NORME GENERALI DI COMPORTAMENTO

L'appaltatore dovrà organizzare i lavori coinvolgendo oltre alle proprie maestranze, gli eventuali subappaltatori nel rispetto delle norme di sicurezza previste nel presente piano e/o nei documenti di valutazione dei rischi, nonché previste da norme di legge.

1) è assolutamente vietato eseguire indebitamente lavori che esulino dalla propria competenza;
2) l'accesso nell'area dei lavori è riservata al solo personale autorizzato ed è espressamente vietato introdurre persone estranee;
3) all'interno dei cantieri dovranno essere rispettate tutte le norme di circolazione indicate dai cartelli;
4) è assolutamente vietato introdursi in zone di cantiere o locali per i quali sia vietato l'ingresso alle persone non autorizzate;
5) i lavoratori dovranno mantenere pulito ed ordinato il posto di lavoro;
6) è assolutamente vietato consumare alcolici durante il lavoro o fare uso di sostanze stupefacenti;
7) è assolutamente vietato corre e saltare sui ponteggi.

PRESENZA DI ATTIVITA' PERICOLOSE

Non risultano presenti attualmente attività classificabili come "pericolose" in prossimità delle aree di cantiere.

RISCHI TRASMESSI DAL CANTIERE ALL'AMBIENTE CIRCOSTANTE INTERFERENZA CON LA VIABILITA'

Per la realizzazione delle opere in progetto, al fine di ridurre al minimo l'interferenza del cantiere con l'ambiente esterno che non dovrà subire significative limitazioni se non qualche disagio, per tutelare la salute e la sicurezza dei lavoratori nonché per garantire la protezione dell'ambiente circostante da possibili rischi derivanti dall'esecuzione dei lavori, si prevede la chiusura dell'area di lavoro mediante posa di idonea recinzione *(cfr. fasi realizzazione recinzione di cantiere),* come raffigurato a *(elemento di recinzione con griglia con supporti in cls, completa di rete arancione)* .
L'area di cantiere, compatibilmente con le lavorazioni da eseguire, dovrà essere definita in modo da limitare al minimo indispensabile l'occupazione degli spazi circostanti al fine di evitare sia fonte di rischio e di pericolo per i fedeli in visita.
La presenza del cantiere verrà segnalata mediante l'utilizzo di segnaletica appropriata regolamentare e di movieri che gestiranno il transito veicolare e pedonale nelle fasi operative che ne richiederanno la necessità, ovviamente all'interno dell'area cimiteriale ma anche, se necessario, all'esterno della stessa ove vi è un'ampia zona di parcheggio con conseguente transito veicolare.
I lavori eventualmente interessanti le zone di transito (quali, potrebbero essere gli scavi per collegamenti fognari) dovranno essere realizzati in modo tale da arrecare il minor disagio possibile agli utenti, garantendo nelle ore di fermo dei lavori il passaggio mediante posa di passerelle carrabili *(in caso di scavo aperto)* o mediante riempimento dello scavo.
Comunque la maggior fonte di rischio e pericolo, nel caso specifico, sarà rappresentata dalla presenza di estranei al cantiere che vorranno accedere ai loculi per far visita ai defunti. Il loro percorso verrà deviato sui vialetti laterali.
Tali delimitazioni saranno realizzate con l'utilizzo di barriere in grigliato. La via di transito dovrà essere sempre tenuta bagnata per evitare sollevamento di polveri, i mezzi che la percorreranno dovranno procedere "A PASSO D'UOMO", ovvero a non oltre 10 km/h e se del caso gli autisti dovranno essere assistiti da movieri, soprattutto durante la movimentazione degli elementi prefabbricati dal piazzale parcheggio all'area di cantiere.

INTERFERENZA CON MACCHINE OPERATRICI

Al fine di evitare l'intralcio e quindi il rischio di investimento dei veicoli e dei pedoni in transito esternamente o in prossimità dell'area di cantiere nonché degli addetti ai lavori, rischio che potrebbe essere causato dal transito in entrata e in uscita dal cantiere medesimo delle macchine operatrici, dovranno essere seguiti dall'Impresa esecutrice i seguenti accorgimenti:

- utilizzo di segnaletica regolamentare appropriata atta ad informare gli utenti dell'ambiente esterno, nonché gli stessi addetti ai lavori, della presenza di tali mezzi;
- utilizzo di movieri nelle fasi critiche di manovra dei mezzi; si rammenta che i movieri devono indossare una tuta che ne garantisca la visibilità con qualunque condizione operativa, secondo le indicazioni del D.M. 09/06/95 *(G.U. 27 luglio 1995, n. 174)* e che devono essere formati circa il Regolamento di attuazione del codice della strada ed il D.Lgs. 81/08 concernente le prescrizioni minime per la segnaletica di sicurezza sul luogo di lavoro;
- mezzi e macchinari in movimento internamente ed esternamente all'area di cantiere dovranno procedere a velocità ridotta ed essere dotati di segnalatore visivo ed acustico *(la velocità massima consentita nel percorso di transito corrente tra l'ingresso del cimitero e l'area cantiere e all'interno della stessa dovrà essere di 10 km/h)*.
- **Nel percorso fuori dall'area di cantiere e interna all'area ciniteriale o nel piazzale parcheggio, il transito e la movimentazione dei mezzi d'opera dovrà sempre avvenire in presenza di un moviere a terra.**

MISURE DI PROTEZIONE PER LA SICUREZZA DEI PEDONI

Nel seguente elenco vengono sintetizzate le principali misure atte a garantire la sicurezza dei pedoni in transito in prossimità del cantiere, precisando comunque che detti apprestamenti non sono da considerarsi esaustivi.

- Apporre idonea segnaletica di sicurezza indicante divieti, obblighi *(divieto di accesso ad aree pericolose, divieto di accesso a non addetti, pericolo di caduta entro scavi, etc.)*;
- cantieri, scavi, mezzi e macchine operatrici, nonché il loro raggio d'azione, devono essere sempre delimitati, soprattutto sul lato dove possono transitare pedoni, con barriere, parapetti ovvero altri tipi di recinzione *(transenne, new jersey colmi d'acqua, pannelli tipo orsogrill)*; le recinzioni e le delimitazioni devono essere appropriate per il tipo di rischio e, nel caso di scavi profondi, dovranno essere fisse ed invalicabili; si rammenta inoltre che i piedini/base delle recinzioni devono essere opportunamente segnalati o protetti in modo da eliminare la possibilità di inciampo nei medesimi;
- le recinzioni devono essere esternamente segnalate con luci rosse fisse e dispositivi rifrangenti .
- nel caso in cui l'area di intervento interferisca con i percorsi pedonali o li occupi parzialmente, dovrà essere realizzato un corridoio della larghezza non inferiore a 1,20 m, per il passaggio dei pedoni; detto passaggio potrà essere ottenuto, come già detto precedentemente ed illustrato nell'allegata planimetria, mediante semplice posa di griglia proteggendo in tal caso il percorso pedonale dal transito (a passo d'uomo) dei mezzi di cantiere.

VALUTAZIONE RUMORE - RUMOROSITA' DELLE MACCHINE OPERATRICI UTILIZZATE

Poiché il presente Piano di sicurezza costituisce un'analisi preventiva dei rischi, la valutazione dell'esposizione quotidiana personale di un lavoratore al rumore non può avvenire per misurazioni dirette.
Pertanto, nella fase di progettazione dell'opera in oggetto, per la valutazione preventiva dell'esposizione delle maestranze al rumore, si è fatto ricorso a dati rilevati dalle "Tabelle per la valutazione del rischio derivante dall'esposizione a rumore durante il lavoro nelle attività edili" redatte dal "Comitato Paritetico Territoriale" per la prevenzione degli infortuni, igiene e ambiente di lavoro di Torino, in osservanza ai criteri indicati nell'Art. 187 e segg. del D.Lgs. 81/2008 che recepisce la Direttiva CEE 188/86.
I valori desunti dall'indagine progettuale evidenziano che "l'esposizione quotidiana personale" al rumore dei lavoratori *(raggruppate per mansioni omogenee)* in questo Cantiere potrebbero superare il limite tra gli 80 e 85 dBA, con particolare riguardo alle lavorazioni inerenti gli scavi, i trasporti ed utilizzo di macchinari vari, confezionamento e getto del cls, etc.
Quindi si segnala all'Impresa che, poiché le lavorazioni che saranno presenti su questo cantiere potranno essere in parte svolte anche contemporaneamente, è opportuno considerare che tutti i lavoratori potrebbero essere utilizzati come "addetti ad attività comportanti valori di esposizione personale compresi tra 85 e 90 dBA.
E per tale fascia il D.Lgs. 81/2008, pone al Datore di lavoro l'obbligo di:

- informare i lavoratori sui rischi derivanti dal rumore;
- formare i lavoratori sull'uso corretto dei mezzi personali di protezione, degli utensili, delle macchine ed apparecchiature, per ridurre al minimo i rischi per l'udito;
- sottoporre i lavoratori a controllo sanitario *(che comprende: la visita medica preventiva, con esame della funzione uditiva; la visita di controllo effettuata non oltre un anno dopo la visita preventiva; le visite successive periodiche, con la frequenza stabilita dal medico competente)*;
- Per i valori desunti dall'indagine progettuale risulta comunque opportuno, per tutte le lavorazioni analizzate, l'uso di DPI otoprotettori, come attività di prevenzione ai danni derivanti dal rumore.

Si rammenta comunque all'Impresa:

- l'obbligo di monitorare il Cantiere e redigere il "Rapporto di valutazione del rumore", ottemperando agli adempimenti necessari per rispettare l'Art 190 del D.Lgs. 81/2008;
- l'obbligo di informare i lavoratori *(Art. 195 D.Lgs. 81/2008)* in merito a quelle lavorazioni che dovessero risultare eventualmente superiori alla soglia di 80 dBA.

Il presente Piano andrà pertanto affiancato dal POS dell'Impresa per la valutazione specifica delle attrezzature utilizzate.

POLVERI

Al fine di limitare lo sviluppo e la diffusione di polveri, di qualunque specie, l'Impresa dovrà ricorrere a modalità operative idonee a ridurne la propagazione quali:

- innaffiatura con acqua delle parti o superfici interessate dalla lavorazione a rischio; in particolare in corrispondenza della viabilità sterrata nella stagione estiva.
- limitazione della velocità dei mezzi operanti in cantiere *(velocità max 10 km/h)*;
- proteggere, durante il trasporto, il materiale polverulento con idonea copertura;
- evitare di movimentare il materiale polverulento in presenza di condizioni climatiche di vento forte.

SMALTIMENTO RIFIUTI

I datori di lavoro delle imprese esecutrici durante l'esecuzione dell'opera, devono:

- curare ciascuno per la parte di competenza il mantenimento del cantiere in condizioni ordinate e di soddisfacente salubrità;
- adottare misure conformi affinché "ogni deposito e accumulo di sporcizia che possa comportare immediatamente un rischio per la salute dei lavoratori a causa dell'inquinamento dell'aria respirata sia eliminato rapidamente;
- curare le condizioni di rimozione dei materiali pericolosi, previo se necessario, coordinamento con il responsabile dei lavori;
- curare che lo stoccaggio e l'evacuazione dei detriti e delle macerie avvengano correttamente.

L'Impresa pertanto dovrà preventivamente definire i sistemi di smaltimento dei rifiuti solidi e liquidi prodotti in cantiere ed individuare preventivamente anche i percorsi ed i sistemi di trasporto, con particolare riguardo per eventuali rifiuti nocivi. Nel caso in cui in fase di esecuzione dei lavori vengano ritrovate accidentalmente modeste quantità di rifiuti civili o industriali sospettati di contenere sostanze pericolose per la salute e per l'ambiente, i lavori di scavo dovranno essere immediatamente interrotti procedendo al ricoprimento del rifiuto con teli di polietilene, alla delimitazione del sito interessato dal ritrovamento e all'apposizione di cartelli di avviso del pericolo; il responsabile di cantiere provvederà, in funzione della natura e della quantità del materiale, a richiedere l'intervento del CSE che informata l'Autorità competente farà intervenire l'Azienda per la raccolta dei rifiuti o altra Impresa specializzata e autorizzata.
In caso di ritrovamento di rifiuti interrati (es. cisterne, tubazioni dimesse, amianto, liquidi dispersi nel terreno), il

responsabile di cantiere dovrà ordinare al personale operante nel sito di indossare idonei D.P.I. e qualora la tipologia di materiale rinvenuto richieda l'utilizzo di manodopera qualificata, si dovrà provvedere a sostituire il personale operante con personale idoneamente formato.
L'Impresa esecutrice dovrà istruire i propri addetti circa le corrette procedure di raccolta, stoccaggio e smaltimento di rifiuti potenzialmente infettivi.
Relativamente ai rifiuti prodotti dalle diverse attività si forniscono di seguito le diverse tipologie di trattamento e smaltimento:

a) rifiuti assimilabili agli urbani provenienti dal consumo dei pasti, che possono essere conferiti nei contenitori cassonetti presenti in zona;
b) imballaggi ed assimilati in carta, cartone, plastica, legno ecc. da destinare al riutilizzo e riciclaggio;
c) rifiuti speciali non pericolosi derivanti dall'uso di sostanze utilizzate come materie prime ed accessorie durante i lavori;
d) rifiuti speciali pericolosi originati dall'impiego, dai residui e dai contenitori di sostanze e prodotti chimici utilizzati in cantiere, il cui grado di pericolosità può essere valutato esaminando le schede di sicurezza e l'etichettatura di detti prodotti.

I rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi di cui ai punti b), c) e d) che possono originare rischi per i lavoratori e danni ambientali dovranno essere separati in contenitori specifici ed idonei ai rischi che possono causare ed ubicati in aree ben individuate all'interno del cantiere in modo tale da evitare il fastidio provocato da eventuali emanazioni insalubri e nocive.
I rifiuti liquidi pericolosi, quali gli olii esausti ed i liquidi di lavaggio delle attrezzature che manipolano composti chimici (es. betoniera), dovranno essere stoccati in recipienti etichettati posti al coperto, utilizzando un bacino di contenimento in grado di contenere eventuali spandimenti.
L'Impresa esecutrice dovrà provvedere quotidianamente all'allontanamento dei materiali di risulta e di quanto non riutilizzabile in cantiere consegnando gli stessi a ditta specializzata o trasportandoli in idoneo punto di raccolta o discarica autorizzata.
(il temporaneo deposito e stoccaggio dei medesimi dovrà avvenire, come già sopra indicato, servendosi di idonei contenitori da posizionarsi in aree individuate all'interno dell'area di cantiere).
Le imprese esecutrici o comunque le imprese incaricate del conferimento dei rifiuti non pericolosi alle discariche autorizzate, dovranno visionare e rispettare i contenuti del per i lavori relativi alla coltivazione della discarica e, ove necessario adegueranno il proprio P.O.S. Relativamente alla gestione dei prodotti di scarto derivanti dalla manutenzione delle pavimentazioni stradali, in particolar modo derivanti dalla fresatura, si può procedere al recupero del materiale bituminoso e restituirlo alle sue caratteristiche originali mediante riciclaggio "a freddo" (impiegando emulsioni bituminose formate da acqua, bitume e additivi vari).

PRESCRIZIONI RELATIVE ALLA FASE DI INIZIO LAVORI

Adempimenti di legge
L'Impresa esecutrice nonché le eventuali imprese subappaltatrici/ditte che parteciperanno all'esecuzione dei lavori avranno l'obbligo di trasmettere, **sette giorni lavorativi prima dell'inizio dei lavori**, al Coordinatore in fase di Esecuzione (CSE), unitamente alla documentazione di rito (DURC, Registro infortuni, elenco organico, referti medici attestanti l'idoneità di ogni singolo lavoratore impoegnato nel cantiere ecc.) il proprio Piano Operativo di Sicurezza che dovrà essere redatto coerentemente a quanto previsto nel presente piano (prima dell'inizio dei lavori, l'Impresa appaltatrice ha quindi l'obbligo di trasmettere il presente piano alle imprese subappaltatrici ed alle ditte che opereranno nel cantiere); si rammenta che sarà obbligo di tutte le imprese che parteciperanno all'esecuzione dei lavori redigere il Piano Operativo di Sicurezza (anche di quelle a conduzione familiare o con meno di dieci addetti - sono esclusi da tale obbligo i soli lavoratori autonomi), inoltre si precisa, anche se può apparire superfluo, che non si può accettare la dichiarazione che il subappaltatore, condividendolo, fa proprio il POS della ditta subappaltante.
Il CSE prima dell'inizio dei lavori verifica l'idoneità dei Piani Operativi delle imprese esecutrici, richiedendo l'adeguamento di quelli non idonei e prende visione e verifica i documenti di competenza delle imprese inerenti la sicurezza, le autorizzazioni, le denunce, etc.
L'attuazione del coordinamento pertanto avverrà, in fase esecutiva, anche in funzione dei piani operativi che le imprese esecutrici presenteranno al CSE.
L'Impresa esecutrice può presentare al CSE proposte di integrazione al presente piano dirette a migliorare la sicurezza del cantiere. Il CSE, se è il caso, a seguito delle proposte suddette adegua il presente piano di sicurezza e coordinamento.
I datori di lavoro delle imprese esecutrici mettono a disposizione dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza copia del presente piano e del proprio POS almeno dieci giorni prima dell'inizio dei lavori *(sarà cura del CSE verificare che i rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza siano stati chiamati ad intervenire nella redazione del POS suddetto)*.
Prima dell'accettazione del POS e delle eventuali modifiche significative ad esso apportate, il datore di lavoro di ciascuna impresa esecutrice consulta il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza fornendogli eventuali chiarimenti sul suo contenuto; i rappresentanti a loro volta avranno il diritto di formulare proposte di modifiche ed integrazione *(cfr. Art. 17, 18, 26, 96 D.Lgs. 81/2008)*.
Le ditte dovranno accettare il presente Piano di sicurezza e le eventuali successive integrazioni sottoscrivendolo.
Adempimenti operativi
Prima di delimitare l'area di cantiere con idonea recinzione e/o posizionare attrezzature sarà necessario indire una riunione di coordinamento, a cui saranno tenuti a partecipare l'Appaltatore, il Direttore Tecnico, il Responsabile di cantiere, l'Assistente, il Responsabile sicurezza dell'Impresa con il Direttore dei lavori ed il Coordinatore della sicurezza in fase di realizzazione dell'opera *(CSE)* nominati dalla stazione appaltante, per l'esame preliminare delle problematiche di prevenzione e protezione inerenti l'apertura del cantiere.

PRESCRIZIONI RELATIVE ALLA FASE DI ESECUZIONE LAVORI

Il coordinatore in fase di esecuzione nell'esercizio delle proprie funzioni dovrà avere libero accesso a tutto il cantiere ed ai documenti inerenti le imprese in esso operanti ed ai documenti inerenti le attività di cantiere.
Nel caso in cui venissero riscontrate, per tipologia di lavorazione, difformità applicative da parte degli esecutori dei lavori delle prescrizioni riportate nel presente piano, il CSE notificherà quanto riscontrato in forma scritta all'Impresa ed al committente/responsabile dei lavori nella persona del suo direttore di cantiere affinché vengano fatte rispettare le prescrizioni riportate nel piano medesimo.
La direzione lavori ed il CSE dovranno essere tempestivamente informati dalle imprese esecutrici delle eventuali modifiche operative o delle eventuali difficoltà che intervengano nel processo operativo e che possano comportare maggior rischio per gli addetti ai lavori o per terzi esterni al cantiere, al fine di permettere di apportare tempestivamente modifiche o integrazioni al presente piano.
In caso si verifichino particolari e/o gravi condizioni di rischio per i lavoratori e/o terzi a causa di sopraggiunte difficoltà operative o gravi inosservanze delle prescrizioni inerenti la sicurezza, il CSE potrà fare interrompere le attività di cantiere fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate *(cfr. Art. 92, comma 1 punto e del D.Lgs. 81/2008)*.
Il presente piano dovrà essere integrato o modificato a cura del CSE nel corso della realizzazione delle opere, nel qual caso si rendano necessarie particolari modalità operative attualmente non prevedibili e/o a seguito di varianti in corso d'opera volute dal committente o dettate da causa di forza maggiore o, comunque, atte a migliorare le misure di sicurezza.
Durante l'esecuzione dei lavori, il CSE provvederà, qualora lo ritenesse necessario *(per esempio nel caso in cui si presentino sovrapposizioni di particolari lavorazioni non attualmente prevedibili o prima dell'inizio di lavorazioni "pericolose")* ad indire delle riunioni di coordinamento tra le varie imprese ed i lavoratori autonomi operanti in cantiere, intese a definire le modalità esecutive atte a migliorare le condizioni di sicurezza e salute dei lavoratori e di terzi esterni al cantiere *(pedoni, automobilisti, etc.)*.
Relativamente ai lavoratori autonomi si rammenta che il CSE, nel rispetto dell'Art. 94 e dell'Art. 98 del D.Lgs. 81/2008, è tenuto a verificare anche l'applicazione da parte dei lavoratori autonomi, delle disposizioni loro pertinenti contenute nel Piano di sicurezza e la corretta applicazione delle relative procedure di lavoro.
Per quanto attiene allo scambio di reciproche informazioni tra le varie imprese ed i lavoratori autonomi, questi dovranno attenersi alle indicazioni di legge con particolare riferimento all'Art. 94 del D.Lgs. 81/2008.
Gli esecutori delle opere dovranno cooperare circa l'attuazione delle misure di prevenzione e protezione dai possibili rischi che potrebbero verificarsi in corso d'opera; le misure di prevenzione dai rischi cui sono esposti i lavoratori, dovranno essere coordinate anche tramite informazioni reciproche necessarie ad individuare rischi da interferenze tra i lavori delle imprese coinvolte nell'esecuzione delle opere *(sarà necessario garantire, attraverso opportune iniziative quali ad es. riunioni, il coordinamento tra i responsabili dei lavoratori per la sicurezza delle imprese operanti in cantiere)*.
Le persone che si prevede possano/debbano accedere al cantiere a vario titolo, pur non essendo lavoratori autorizzati o comunque figure responsabili *(fornitori, visitatori, D.L., assistenti, etc.)* dovranno essere accompagnati da personale di cantiere ed attenersi alle norme di comportamento loro indicate.
Di seguito si riportano i principali obblighi in materia di sicurezza di competenza delle figure operanti in cantiere.

Il titolare dell'Impresa dovrà:

- disporre che siano attuate le misure di sicurezza relative all'igiene e all'ambiente di lavoro in modo che siano assicurati i requisiti richiesti dalle vigenti legislazioni e dalle più aggiornate norme tecniche, mettendo a disposizione i necessari mezzi;
- rendere edotti ed aggiornati i dirigenti, i preposti, i lavoratori, nell'ambito delle rispettive competenze, sulle esigenze della sicurezza del cantiere e sulle normative di attuazione con riferimento alle disposizioni di legge e tecniche in materia.

Il Direttore tecnico ha il compito di svolgere, se delegato, tutte le attribuzioni conferite al datore di lavoro dalla normativa vigente in materia di prevenzione infortuni ed igiene del lavoro.
Operando in piena autonomia decisionale, egli quindi dovrà:

- predisporre una organizzazione del lavoro sicura;
- stabilire, in relazione alla particolare natura dei lavori da eseguire, quali impianti, macchinari ed attrezzature sono necessarie per la realizzazione dell'opera e quali apprestamenti igienico-assistenziali devono essere messi a disposizione dei lavoratori;
- procurare i mezzi necessari a garantire la sicurezza dei lavoratori, ivi compresi i mezzi di protezione individuale;
- provvedere alla predisposizione delle misure preventive atte a tutelare l'integrità fisica dei lavoratori, come da piani di sicurezza particolareggiati;
- realizzare la massima sicurezza tecnologicamente fattibile, tenendo nel debito conto i ritrovati della scienza della tecnica, nonché curare, nella installazione e montaggio di impianti, macchine o altri mezzi tecnici, l'osservanza delle norme di sicurezza ed igiene sul lavoro e l'applicazione delle istruzioni fornite dai fabbricanti;
- provvedere affinché venga effettuato il controllo sanitario dei lavoratori, nei casi previsti dalle vigenti disposizioni legislative, facendo eseguire le relative visite mediche pre-assuntive e periodiche;
- disporre affinché siano edotti i lavoratori dei rischi specifici cui sono esposti nello svolgimento della loro attività in cantiere;
- disporre affinché venga assicurata la vigilanza per la verifica del pieno rispetto del piano di sicurezza predisposto e per l'effettivo uso da parte dei lavoratori dei mezzi personali di protezione;

- disporre affinché nel cantiere, vengano affissi estratti delle principali norme di prevenzione degli infortuni e la cartellonistica di sicurezza;
- effettuare agli Enti competenti le eventuali comunicazioni e le denunce previste dalle vigenti norme di legge;
- organizzare i necessari rapporti con i servizi pubblici competenti in materia di pronto soccorso, lotta antincendio e gestione delle emergenze;
- organizzare in ogni cantiere la struttura incaricata di attuare le misure di pronto soccorso, lotta antincendio e gestione delle emergenze;
- decidere in presenza di lavorazioni interferenti che comportano l'esposizione a rischio dei lavoratori che vi sono addetti, quali misure adottare o quali procedure operative seguire per il mantenimento delle condizioni di sicurezza.

Il Responsabile di cantiere ha il compito di svolgere, nell'ambito del cantiere, le funzioni demandate ai dirigenti dalle vigenti disposizioni in materia di igiene e prevenzione come da delega conferita ed accettata.
In particolare, egli deve:
- attuare il piano di sicurezza e di coordinamento disposto dal committente, ai fini della sicurezza collettiva ed individuale, ed illustrare, preventivamente, detto piano ai preposti in tutti i suoi aspetti;
- provvedere all'apprestamento dei mezzi di sicurezza stabiliti e necessari per la realizzazione dell'opera;
- rendere edotti i lavoratori dei rischi specifici cui sono esposti e portare a loro conoscenza le norme essenziali di prevenzione;
- stabilire quali mezzi di protezione individuale devono essere consegnati ai lavoratori, in relazione ai rischi cui sono esposti e mettere gli stessi a disposizione dei lavoratori;
- vigilare in merito all'effettivo impiego da parte dei lavoratori dei mezzi di protezione individuale;
- provvedere all'attuazione delle misure di pronto soccorso, salvataggio, lotta antincendio e gestione emergenza, indicate nel piano di sicurezza del cantiere;

Si rammenta che il personale addetto al servizio di pronto soccorso dovrà sempre essere presente in cantiere.

- verificare costantemente la rispondenza di tutte le macchine, gli strumenti, gli utensili e gli impianti, anche attraverso una costante manutenzione degli stessi;
- segnalare immediatamente ai diretti superiori la presenza di eventuali rischi non previsti nel piano di sicurezza;

Assistenti o capisquadra hanno il compito di provvedere, nell'ambito del settore in cui operano, all'attuazione delle disposizioni di sicurezza impartite dai superiori ed a sovrintendere al buon andamento dei lavoratori loro assegnati.
In particolare essi hanno il compito di:
- attuare tutte le misure previste dal piano di sicurezza predisposto dalla committenza ed illustrato dal Capo Cantiere, fornendo anche le istruzioni ai propri dipendenti;
- rendere edotti i lavoratori dei rischi specifici cui sono esposti e portare loro conoscenza le norme essenziali di prevenzione;
- esigere che i lavoratori osservino le norme di sicurezza e facciano corretto uso dei mezzi personali di protezione messi a loro disposizione;
- controllare periodicamente i mezzi personali di protezione dati in consegna al personale dipendente al fine di accertarne lo stato di idoneità per proteggere dal rischio;
- vigilare per il pieno rispetto, da parte di tutto il personale presente in cantiere, delle norme di legge sulla prevenzione e di quelle previste dal piano di sicurezza;
- vigilare affinché non venga rimossa la cartellonistica di sicurezza in cantiere;
- segnalare immediatamente ai diretti superiori la presenza di eventuali rischi non previsti nel piano di sicurezza.

I lavoratori sono tenuti a:
- prendersi cura della propria sicurezza e della propria salute e di quella di altre persone presenti sul luogo di lavoro, su cui possono ricadere gli effetti delle loro azioni, conformemente alla loro formazione ed alle istruzioni e ai mezzi forniti dal Datore di Lavoro;

in particolare i lavoratori sono obbligati a:
- osservare le norme di legge sulla sicurezza ed igiene del lavoro nonché quelle previste dal piano di sicurezza;
- utilizzare correttamente i macchinari, le apparecchiature, gli utensili, le sostanze ed i preparati pericolosi, i mezzi di trasporto e le altre attrezzature di lavoro;
- usare con cura i dispositivi di sicurezza ed i mezzi di protezione individuale messi a loro disposizione;
- segnalare al preposto o al Capo Cantiere le deficienze dei dispositivi e dei mezzi di sicurezza e protezione, nonché le altre eventuali condizioni di pericolo di cui venissero a conoscenza, adoperandosi direttamente, in caso di urgenza e nell'ambito delle loro competenze e possibilità, per eliminare le deficienze e/o i pericoli;
- non rimuovere e/o modificare i dispositivi e gli altri mezzi di sicurezza e di protezione senza averne avuta l'autorizzazione;
- non compiere di propria iniziativa, operazioni o manovre che non siano di loro competenza e che possono compromettere la sicurezza propria e di altre persone;
- sottoporsi ai controlli sanitari.

Relativamente all'utilizzo di impianti/servizi/mezzi da parte delle imprese e dei lavoratori autonomi operanti in cantiere si potranno adottare le seguenti misure:
- per quanto riguarda le strutture adibite a servizi igienico-sanitari/baraccamenti, etc. di proprietà di un'impresa, le medesime potranno essere utilizzate anche dalle altre imprese/lavoratori autonomi operanti in cantiere previa autorizzazione anche verbale dell'Impresa proprietaria *(l'autorizzazione all'utilizzo potrà essere concessa solo nel caso del rispetto degli standard igienici previsti dalla normativa vigente)*; si specifica che la pulizia e la manutenzione di dette strutture, salvo diversi accordi presi con i vari utilizzatori, sarà di competenza dell'Impresa proprietaria;

- per quanto riguarda l'uso dell'impianto elettrico del cantiere, lo stesso potrà essere utilizzato anche dalle altre imprese/lavoratori autonomi operanti in cantiere previa autorizzazione anche verbale da parte dell'Impresa proprietaria *(l'autorizzazione potrà essere rilasciata solo nel caso del rispetto degli standard di sicurezza previsti dalla normativa vigente)*; il mantenimento delle condizioni di sicurezza e manutenzione di detto impianto, salvo diversi accordi presi con i vari utilizzatori, sarà di competenza dell'Impresa proprietaria del medesimo *(interventi sul suddetto impianto potranno essere eseguiti esclusivamente da personale specializzato)*;
- per quanto riguarda l'uso di macchine/mezzi/utensili, lo stesso potrà essere concesso alle altre imprese/lavoratori autonomi operanti in cantiere previa autorizzazione anche verbale da parte dell'Impresa proprietaria *(l'autorizzazione potrà essere rilasciata solo nel caso del rispetto degli standard di sicurezza previsti dalla normativa vigente)*; il mantenimento delle condizioni di sicurezza e manutenzione di macchine/mezzi/utensili competerà, salvo diversi accordi presi con i vari utilizzatori, all'Impresa proprietaria del medesimo *(interventi su dette attrezzature dovranno essere eseguite esclusivamente da personale specializzato, inoltre, l'uso delle medesime sarà concesso solo a personale adeguatamente formato ed addestrato)*;
- per quanto riguarda l'uso di opere provvisionali, lo stesso potrà essere concesso dalle altre imprese/lavoratori autonomi operanti in cantiere previa autorizzazione anche verbale da parte dell'Impresa proprietaria *(l'autorizzazione potrà essere rilasciata solo nel caso del rispetto degli standard di sicurezza previsti dalla normativa vigente)*; il mantenimento delle condizioni di sicurezza e manutenzione di dette opere, salvo diversi accordi presi con i vari utilizzatori, sarà di competenza dell'Impresa proprietaria delle medesime.

PROVVEDIMENTI DI COMPETENZA DEL COORDINATORE PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI

Le imprese ed i lavoratori addetti alla realizzazione dell'opera dovranno operare nel pieno rispetto delle norme di legge per la prevenzione degli infortuni e l'igiene del lavoro.
Dovranno inoltre essere rispettate le specifiche disposizioni di sicurezza indicate nel presente PSC.
Comunicazione dei provvedimenti di competenza del CEL.
Nel caso di accertate violazioni, il coordinatore per la esecuzione dei lavori adotterà direttamente o segnalerà al Committente perché vengano presi i provvedimenti ritenuti più opportuni ai fini della salvaguardia dell'incolumità fisica dei lavoratori, richiami formali al rispetto delle norme di prevenzione infortuni, allontanamento dal posto di lavoro, temporanea sospensione dei lavori sino al ripristino delle condizioni di sicurezza.
La comunicazione dei provvedimenti sarà eseguita attraverso verbali consegnati direttamente all'Appaltatore con indicazione della mancanza riscontrata e dei termini per l'eventuale rientro nella norma.

CRITERI ORGANIZZATIVI PER LA GESTIONE DI ATTIVITÀ' CONTEMPORANEE

I Coordinatori o i Direttori Lavori delle attività che verranno eventualmente eseguite contemporaneamente ai lavori oggetto di questo piano, (es. interventi di ENEL etc) dovranno fornire al CSE, con almeno 15 giorni di anticipo, il cronoprogramma dettagliato dei lavori da realizzare nonché le indicazioni circa le misure di prevenzione che si intendono attuare relativamente alle fasi più critiche, affinché questo possa promuovere una riunione operativa, aperta alle figure degli Enti interessati, avente i seguenti scopi:
- definire gli spazi operativi necessari alle varie tipologie di cantiere, ivi comprese le aree da destinarsi a stoccaggio temporaneo di materiale e di manovra dei mezzi operativi;
- concordare l'utilizzo di servizi o attività comuni, allo scopo di ottimizzare il funzionamento dei cantieri
- garantire gli accessi ai mezzi di emergenza;
- valutare, anche attraverso gli orari di lavoro, l'effettiva contemporaneità di presenza del personale sul sito, al fine di limitare i rischi reciprocamente trasmessi e di garantire l'operatività in sicurezza dei vari cantieri;
- definire, qualora ritenute necessarie, le modalità di separazione tra i vari cantieri;

Espletata la riunione, e verbalizzate dal CSE le conclusioni, le medesime dovranno essere trasmesse a tutti i Coordinatori delle varie attività affinché ciascuno di questi provveda ad adeguare i rispettivi piani di sicurezza ai sensi dell'Art. 92, comma b, del D.Lgs. 81/08.

SERVIZI IGIENICO-ASSISTENZIALI – BARACCAMENTI – DEPOSITI DI MATERIALI – DELIMITAZIONE DELL'AREA CANTIERE

La committenza mette a disposizione dell'impresa il locale servizio igienico e il locale spogliatio, interni all'area cimiteriale e nelle vicinanze del cantiere.

Approvvigionamento idrico: sui luoghi di lavoro o nelle loro immediate vicinanze deve essere messa a disposizione dei lavoratori acqua in quantità sufficiente, tanto per uso potabile quanto per lavarsi; per l'approvvigionamento, la conservazione e la distribuzione dell'acqua dovranno osservarsi norme igieniche adeguate ad evitarne l'inquinamento.
In particolare in ogni punto di approvvigionamento dovrà essere predisposta una opportuna segnaletica per distinguere

l'eventuale presenza sia di acqua potabile che non potabile.
Ai fini dell'approvvigionamento dell'acqua in cantiere, l'impresa potrà usufruire della fontanella presente in cantiere.
In merito ai servizi igienico-assistenziali di cantiere, la committenza (Comune di Collegno) concederà in uso il servizio igienico cimiteriale che funge ancha da spogliatoio per le maeastranze, presente nelle vicinanze dell'area di cantiere.
Pertanto in cantiere vanno previsti:
- il locale mensa
- il locale ufficio
- Le baracche dovranno avere idonee dimensioni, aerazione, illuminazione, difesa dalle intemperie, riscaldamento e disponibilità di sedili.

Visto il tipo di attrezzatura e le condizioni di posa in opera, l'aerazione e l'illuminazione saranno sempre assicurate da serramenti apribili; l'illuminazione naturale sarà integrata dall'impianto di illuminazione artificiale, l'aerazione naturale in caso di altezza netta interna fra m 2.40 e 2.70, sarà integrata da aerazione forzata.
Il locale di ricovero da usarsi durante le intemperie, i pasti, le pause di riposo, deve essere dotato di sedili, tavolo lavabile e deve essere riscaldato durante la stagione fredda *(Art. 43)*.
In questo locale è opportuno sistemare lo scaldavivande *(Art. 42)* e tenere le bevande confezionate, ad esempio l'acqua minerale, in caso di mancanza dell'acqua potabile *(Art. 36)*.
Refettorio dotato di sedie e tavoli, ben illuminato ed aerato, riscaldato, con pavimento non polveroso e pareti imbiancate; esso va predisposto per i cantieri in cui più di 30 operai si fermano per la refezione *(Art. 41)*.
Le installazioni igienico – assistenziali concesse dal Comune e i relativi arredi e gli accessori vanno tenuti in buono stato di efficienza, conservazione e pulizia.
Non si ritiene accettabile l'uso ordinario delle installazioni suddette per usi che possano comprometterne il mantenimento in efficienza e pulizia *(per esempio come deposito di cantiere)* o la loro fruibilità da parte dei lavoratori per scopi non compatibili tra loro *(per esempio quando il locale ricovero viene usato anche come ufficio direzionale)*.
Non si ritiene accettabile l'utilizzo di box in lamiera semplice (esempio garage di lamiera zincata) a fini igienico- assistenziali in quanto carenti di pavimentazione, coibenza termica, illuminazione, aerazione, ecc.
Non si ritiene accettabile l'utilizzo di locali esistenti, a fini igienico assistenziali, a meno che non siano completamente fuori terra, dotati di serramenti interni ed esterni, illuminati anche con luce naturale, rifiniti con intonaco civile e rispondenti ai requisiti richiesti per le funzioni a cui sono destinati *(spogliatoio - locale riposo)*.
Circa i requisiti di altezza minima interna dei prefabbricati di cantiere *(containers)*, rilevato che:
- essi non ospitano direttamente attività lavorative continuative ma sono destinati ad utilizzazione saltuaria;
- la normativa in materia edilizia consente di ridurre a m 2.40 l'altezza interna dei locali accessori;
- sussistono motivi tecnici essenzialmente legati alle difficoltà di trasporto su strada con autocarri, che supportano l'esigenza di contenere l'altezza dei manufatti stessi;

si ritiene di poter fissare in m 2,40 l'altezza minima interna dei prefabbricati di cantiere destinati a spogliatoio, locale di riposo-refettorio e, così come già ammesso dalla normativa, servizi igienici.
Quanto sopra può essere accettato sempre che vengano rispettati i requisiti minimi previsti sopraccitati *(fra cui l'aerazione e l'illuminazione naturale mediante serramenti apribili)*, che sia installato un sistema di aerazione artificiale atto a garantire una sufficiente quantità di aria salubre e che l'utilizzazione di tali attrezzature sia legata ad una prevedibile installazione nel medesimo luogo, non superiore ai tre anni.
Il posizionamento dei box prefabbricati deve avvenire in modo da mantenere il pavimento dello stesso sopraelevato di almeno 30 cm rispetto al terreno, mediante intercapedini, vespai ed altri mezzi atti ad impedire la trasmissione dell'umidità dal suolo.
Il terreno attorno al box, almeno per un raggio di 10 m., dovrà essere conformato in modo da non permettere la penetrazione dell'acqua nelle costruzioni, né il ristagno di essa. I box dovranno avere aperture sufficienti per ottenere un'attiva ventilazione dell'ambiente.
La loro ubicazione dovrà essere tale da ridurre al minimo le interferenze reciproche tra persone, mezzi ed impianti.
Le installazioni e gli arredi destinati ai refettori, agli spogliatoi, ai gabinetti, alle docce, ai dormitori ed in genere ai servizi di igiene e di benessere ai lavoratori, devono essere mantenuti in stato di scrupolosa pulizia a cura del datore di lavoro.
La temperatura dei locali di riposo, dei locali per il personale di sorveglianza, dei servizi igienici, delle mense e dei locali pronto soccorso deve essere conforme alla destinazione specifica di questi locali.
Quando non sia conveniente modificare la temperatura di tutto l'ambiente, si deve provvedere alla difesa dei lavoratori contro le temperature troppo alte o troppo basse mediante le misure tecniche localizzate o mezzi personali di protezione.
Gli apparecchi a fuoco diretto destinati al riscaldamento nell'ambiente nei locali chiusi devono essere muniti di condotti del fumo più valvole regolatrici ed avere tiraggio sufficiente per evitare l'inquinamento dell'aria con i prodotti della combustione, ad eccezione dei casi in cui, per l'ampiezza del locale tale impianto non sia necessario.
Alternativamente le imprese esecutrici potranno avvalersi dei servizi igienico sanitari dei propri magazzini nel caso in cui il cantiere in cui si trovano ad operare sia nelle vicinanze dei medesimi oppure, come indicato nelle Linee Guida della Regione Piemonte di Agosto 2001, nel caso di cantieri con durata prevedibile inferiore a 15 giorni (o per i cantieri stradali di medesima durata massima prevedibile), possa essere accettabile il ricorso a convenzione con locali pubblici, salvo che per il locale di riposo il quale deve essere comunque sempre presente in cantiere.
I locali di servizio, "in convenzione" devono essere situati nelle immediate vicinanze del cantiere (alcune decine di m), devono poter garantire la continuità del servizio per tutta la durata del cantiere ed i lavoratori non devono sostenere alcuna spesa per l'utilizzazione di tali strutture.
In particolare, con cantiere a regime, essi devono rispondere almeno ai requisiti sopraccitati ed inoltre:
- spogliatoio: deve essere ad uso esclusivo dei lavoratori di cantiere, sempre accessibile dall'esterno e con porta chiudibile a chiave;

- servizi igienici: sono accettati i servizi igienici che abbiano ottenuto le specifiche autorizzazioni previste per l'attività in questione;
- refettorio: sono ammessi i soli locali pubblici di somministrazione di alimenti già oggetto di autorizzazione sanitaria;

Posizionamento depositi di materiali: ai fini dell'ubicazione dei depositi l'Impresa dovrà considerare opportunamente la viabilità interna ed esterna del cantiere, le aree lavorative, l'eventuale pericolosità dei materiali, eventuali problemi di stabilità del terreno.
L'area di cantiere dovrà essere completamente recintata con delimitazioni fisse (pannelli grigliati con applicata rete arancione, (oltre a transenne mobili da utilizzare in modo saltuario,) e sarà tale da impedire l'accesso agli estranei. Medesima attenzione si dovrà avere per la definizione dei percorsi di accesso al cantiere, non prescindendo dal fatto che alla segnaletica necessaria, fissa e compresa nei costi intrinseci, si dovrà affiancare apposito personale (moviere) per regolamentare il transito dei mezzi di cantiere che, possibilmente, non dovrà interferire con quello dei cittadini in visita ai defunti, ed in ogni caso non dovrà essere fonte di disagio e/o di pericolo. A tal proposito oltre a quanto detto, si dovrà provvedere a bagnare adeguatamente il percorso pr evitare il sollevamento di polveri.
La disposizione dei box-baracche, unitamente alla delimitazione dell'area di cantiere e delle vie di transito, vengono riportate nello schema planimetrico allegato al presente PSC, che potrà in ogni caso essere concordato con l'impresa in sede di stesura del POS. La segnaletica dovrà essere sviluppata anche all'esterno dell'area cimiteriale per preavvertire dell'esistenza di un cantiere all'interno del cimitero e del transito, anche frequente, di mezzi di cantiere con eventuali delimitazioni di carreggiata e/o di area di parcheggio.

CASSETTA DI PRONTO SOCCORSO

E' necessario che in Cantiere siano presenti PACCHETTI DI MEDICAZIONE conformi almeno a quanto disposto dal D.M. 28/5/58.
Ma - considerati i progressi che nel campo della medicina sono stati fatti negli ultimi 40 anni - si prega l'Impresa di integrare i contenuti minimi delle cassette di medicazione anche con medicinali e ritrovati di concezione più moderna; tutto ciò con l'ausilio del medico competente che indicherà anche quale sarà il locale più opportuno da utilizzare per le piccole medicazioni in cantiere.
E' quindi obbligatorio tenere in cantiere una cassetta di pronto soccorso contenente:
1) un tubetto di sapone in polvere;
2) una bottiglia da gr. 500 di alcool denaturato
3) una boccetta da gr. 25 di tintura di iodio;
4) una bottiglia da gr. 100 di acqua ossigenata ovvero 5 dosi di sostanze per la preparazione estemporanea, con ciascuna dose, di gr. 20 di acqua ossigenata a 12 volumi;
5) 5 dosi, per un litro ciascuna, di ipoclorito di calcio stabilizzato per la preparazione di liquido Carrel-Dakin;
6) un astuccio contenente gr. 15 di preparato antibiotico-sulfamidico stabilizzato in polvere;
7) un preparato antiustione;
8) due fialette da cc. 2 di ammoniaca;
9) due fialette di canfora, due di sparteina, due di caffeina, due di adrenalina;
10) tre fialette d preparato emostatico;
11) due rotoli di cerotto adesivo da m. l x cm. 5;
12) 4 bende di garza idrofila da m. 5 x cm. 5, due da m. 5 x cm. 7 e due da m.5 X cm.l2;
13) 5 buste da 25 compresse e 10 buste da 5 compresse di garza idrofila sterilizzata da cm. 10 X 10;
14) 5 pacchetti da gr. 50 di cotone idrofilo
15) 4 tele di garza idrofila da m. l x l;
16) 6 spille di sicurezza
17) un paio di forbici rette, due pinze da medicazione, un bisturi retto;
18) un laccio emostatico di gomma;
19) due siringhe per iniezioni da cc. 2 e da cc. LO con 10 aghi di numerazione diversa
20) un bollitore per sterilizzare i ferri e le siringhe e gli altri presidi chirurgici;
21) un fornellino od una lampada ad alcool;
22) una bacinella di metallo smaltato o di materia plastica disinfettabile;
23) due paia di diversa forma e lunghezza di stecche, per fratture;
24) istruzioni sul modo di usare i presidi suddetti e di prestare i primi soccorsi in attesa del medico. I
PACCHETTI DI MEDICAZIONE saranno collocati almeno presso le seguenti zone:
Ufficio *(che copre anche le altre zone logistiche del cantiere, quali: Spogliatoio; Locale adibito a Mensa; Area adibita alle lavorazioni fuori opera; etc.)*;
Aree impegnate progressivamente nella costruzione della condotta, se distano eccessivamente dal cantiere logistico.

SI RAMMENTA CHE IL PERSONALE DELLE IMPRESE ESECUTRICI, ADDETTO AL SERVIZIO DI PRONTO SOCCORSO, DOVRA' SEMPRE ESSERE PRESENTE IN CANTIERE.

SERVIZI DI EMERGENZA E PREVENZIONE INCENDI

Piano di emergenza

Ogni impresa o lavoratore autonomo compilerà un modulo in cui saranno dichiarati i materiali facilmente infiammabili, le misure di prevenzione, la propria dotazione di estintori e attrezzatura per far fronte ad un eventuale emergenza.

In caso di allarme tutti i lavoratori saranno radunati in un apposito spazio sicuro, in cui non si possano presentare rischi. Il Capo Cantiere provvederà al controllo della presenza di tutti i lavoratori, verificando le eventuali assenze. Il Capo Cantiere, o persona da lui appositamente delegata, provvederà inoltre alla chiamata dei Vigili del Fuoco, fornendo tutte le indicazioni necessarie per la precisazione del tipo di intervento necessario.

Sarà a cura degli incaricati alla gestione dell'emergenza, debitamente individuati, l'uso degli estintori provando a fronteggiare l'incendio o la causa di rischio.

I lavoratori si asterranno dal lavoro sino alla risoluzione completa dell'emergenza, coadiuvando, se del caso, gli addetti all'emergenza stessa.

Mezzi antincendio per il cantiere

Nel cantiere sarà disponibile e opportunamente segnalato:

• n° 1 estintore a polvere e/o a schiuma per i baraccamenti, attrezzature e macchinari;

I mezzi antincendio saranno mantenuti in efficiente stato di conservazione, saranno controllati da personale esperto (una volta ogni sei mesi) e avranno istruzioni perfettamente leggibili (VEDI TABELLA").

	Classe A Incendi di materiali combustibili (carta, legna, tessuti, gomma, lana, ecc.)	**Classe B** Incendi di liquidi infiammabili (vernici, resine, benzina, ecc.)	**Classe E-C** Incendi di apparecchiature elettriche e gas metano, acetilene, propano, ecc.)	**Classe D** Incendi di metalli, potassio, magnesio, sodio, ecc.)
ANIDRIDE CARBONICA CO2	NO	SI OTTIMO In ambienti chiusi	SI OTTIMO In ambienti chiusi	NO
POLVERE DRY	SI BUONA Con carica polivalente antibrace	SI OTTIMA Anche all'aperto	SI OTTIMA Anche all'aperto	SI OTTIMA
IDRICO	SI OTTIMO	NO	NO Conduce elettricità	NO

SCHIUMA MECCANICA	SI OTTIMO	SI BUONO	NO Conduce elettricità	NO
IDROSCHIUMA O SCHIUMA LEGGERA	SI OTTIMO	NO	NO Conduce elettricità	NO
ALOGENATI FLUOBRENE (halon 1211) (halon 1301)	SI BUONO	SI OTTIMO	SI OTTIMO	NO

Nel deposito in cui saranno conservati sarà esposta la segnaletica riportante il pittogramma dell'estintore.
Gli spazi antistanti i mezzi di estinzione dovranno essere sempre sgombri. I mezzi stessi non dovranno essere rimossi o spostati senza adeguata informazione al Capo Cantiere che dovrà essere tempestivamente informato in caso di utilizzo anche parziale delle attrezzature di soccorso.
Dovrà essere disponibile un adeguato numero di persone addette alla gestione dell'emergenza che ha frequentato apposito corso, ai sensi del D. Lgs 81/2008.
Ai restanti lavoratori sarà consegnato un documento scritto con le indicazioni di massima circa l'uso dell'ascensore.
Ogni mezzo di trasporto sarà dotato di un piccolo estintore a polvere, da usare in caso di ridotte emergenze.

FORMAZIONE E INFORMAZIONE

I Lavoratori presenti nel cantiere saranno adeguatamente formati ed informati sulla "sicurezza", ed in modo particolare sui pericoli che li vedranno direttamente coinvolti. Il principale elemento formativo ed informativo sarà il presente Piano di Sicurezza, con tutte le integrazioni qualora si rendessero necessarie per lavorazioni particolari. I Lavoratori saranno formati ed informati, in modo costante, sul corretto uso dei dispositivi di protezione individuale - DPI.
I Lavoratori saranno istruiti in modo adeguato alla conoscenza ed all'uso della segnaletica di sicurezza. I Lavoratori saranno opportunamente informati sull'eventuale uso, che sarà comunque ridotto al minimo quando non sarà possibile eliminarlo altrimenti, di sostanze tossiche e nocive valutando attentamente le schede tecniche e tossicologiche fornite dal produttore e le schede contenenti le composizioni dei prodotti disponibili presso l'USL. I Lavoratori saranno opportunamente informati sui problemi e sui rischi derivanti dall'esposizione al rumore del cantiere.
Gli oneri della formazione ed informazione dirette ai Lavoratori, spettano al Datore di Lavoro.
In caso di presenza contemporanea di più Imprese i vari Datori di Lavoro dovranno occuparsi anche di informare i propri dipendenti sui rischi derivanti dalle attività delle altre Aziende. Spetta all'Impresa Appaltatrice principale dell'opera la verifica dell'attuazione delle presenti disposizione da parte dei propri subappaltatori e fornitori in opera

NORME DI COMPORTAMENTO

Sarà compito del Capo Cantiere istruire i Lavoratori (dipendenti e subappaltatori) sul comportamento da adottare durante l'attività lavorativa. Si riportano qui di seguito alcune norme di carattere generale.

• Mantenere l'ordine nel cantiere e sul posto di lavoro (Es. eliminare dai luoghi di passaggio tutti gli ostacoli che possono causare cadute, ferite...).
• Usare passaggi sicuri anziché tentare pericolosi equilibrismi.
• Non usare indumenti che possano essere afferrati da organi in moto.
• Non sostare sotto il raggio d'azione degli escavatori o di apparecchi di sollevamento.
• Non trasportare carichi ingombranti con modalità che possano causare danni a terzi.
• Non destinare le macchine ad usi non appropriati.
• Non spostare ponti mobili con persone sopra.
• Non intervenire ne usare attrezzature o macchinari di cui non si è esperti.
• Evitare posizioni di lavoro non ergonomiche (Es. non sollevare un corpo pesante con la schiena curva).
• Adottare corrette misure di igiene personale e usare mezzi di pulizia adeguati.
• Non usare mai attrezzature in cattivo stato di conservazione, ma restituirle al magazziniere e chiederne la sostituzione.
• Rifiutarsi di svolgere lavori senza la necessaria attrezzatura e senza che siano state adottate tutte le misure di sicurezza.
• In caso di incidente sul lavoro la persona che assiste all'incidente o che per prima si rende conto dell'accaduto deve chiamare immediatamente la persona incaricata per il primo soccorso fornendo le informazioni necessarie.

SEGNALETICA DI SICUREZZA

La segnaletica non dovrà essere generica ma strettamente inerente alle esigenze della sicurezza del Cantiere e delle reali situazioni di pericolo analizzate.
La segnaletica da utilizzarsi esternamente al cantiere, per identificarne l'ingombro e l'intralcio, dovrà essere quella prevista dalle vigenti norme del codice della strada.
Inoltre non dovrà assolutamente sostituire le misure di prevenzione ma favorire l'attenzione su qualsiasi cosa possa provocare rischi *(macchine, oggetti, movimentazioni, procedure, etc.)*, ed essere in sintonia con i contenuti della Formazione ed Informazione data al personale.
Con il D.Lgs. 09 aprile 2008 n.° 81 e s.m.i. – Titolo V e Allegato XXIV, è stata data attuazione alla Direttiva n.° 92/58/CEE concernente le prescrizioni minime per la segnaletica di sicurezza e/o di salute sul luogo di lavoro.
Pertanto si rammenta all'Impresa che la segnaletica di sicurezza deve essere conforme ai nuovi requisiti richiesti *(Allegati da II a IX del decreto di cui sopra)*.
Si rammenta inoltre che l'Art. 2 del citato decreto così individua gli obblighi del "Datore di lavoro":

a) avvertire di un rischio o di un pericolo le persone esposte;
b) vietare comportamenti che potrebbero causare pericolo;
c) prescrivere determinati comportamenti necessari ai fini della sicurezza;
d) fornire indicazioni relative alle uscite di sicurezza o ai mezzi di soccorso o di salavataggio;
e) fornire altre indicazioni in materia di prevenzione e sicurezza.

I datore di lavoro, anche in riferimento alla normativa nazionale di buona tecnica, adotta le misure necessarie, secondo le particolarità del lavoro, l'esperienza e la tecnica.
I datore di lavoro ha l'obbligo della "Informazione e formazione del personale" *(Art. 4)*.

In questo cantiere la segnaletica, la quale comprenderà cartelli di Avvertimento, Divieto, Prescrizione, Evacuazione e salvataggio, Antincendio, Informazione, sarà esposta in maniera stabile e ben visibile nei punti strategici e di maggior frequentazione, quali:

- **l'ingresso del Cantiere** *(esternamente)***,** anche con i dati relativi allo stesso Cantiere ed agli estremi della Notifica inoltrata all'organo di vigilanza territorialmente competente**;**
- **i luoghi di lavoro** *(aree di scavo, trincee, superfici oggetto di scarifica, area deposito materiali, mezzi ed attrezzature, etc.)*, con riferimenti a specifici pericoli per le fasi lavorative in atto.
- adeguata segnaletica sarà esposta anche sui mezzi di trasporto, presso macchinari fissi e quadri elettrici.
- principali Regole per la segnalazione dei cantieri su strada:
- i segnali di pericolo o di indicazione da utilizzare per il segnalamento temporaneo hanno colore di fondo giallo;
- i supporti e sostegni o basi mobili di tipo trasportabile e ripiegabile, utilizzati per il segnalamento temporaneo, devono assicurare la stabilità del segnale in qualsiasi condizione della strada ed atmosferica *(per esempio con vento forte)*. Per gli eventuali zavorramenti dei sostegni è vietato l'uso di materiali rigidi che potrebbero costituire intralcio per la circolazione; è consigliabile qualora non si possa fissarli diversamente, utilizzare dei sacchetti di sabbia di colore rosso o giallo;
- i segnali devono essere scelti ed installati in maniera appropriata alle situazioni di fatto ed alle circostanze specifiche;
- nei sistemi di segnalamento temporaneo ogni segnale deve essere coerente con la situazione in cui viene posto e, ad uguale situazione, devono corrispondere stessi segnali e stessi criteri di posa;
- non devono essere posti in opera segnali temporanei e segnali permanenti in contrasto tra loro, pertanto, i segnali permanenti devono essere rimossi o oscurati se in contrasto con quelli temporanei. Ultimati i lavori la segnaletica temporanea verticale e orizzontale deve essere immediatamente rimossa/cancellata e, se del caso, vanno ripristinati i segnali permanenti;
- i segnali devono essere possibilmente collocati sulla banchina o comunque sul lato destro della corsia di marcia;
- il posizionamento dei segnali non deve impedire o intralciare la circolazione pedonale e non deve assolutamente nascondere segnali permanenti che rimangono in vigore.

La segnaletica verticale deve avere particolari caratteristiche di rifrangenza tale da renderla sempre visibile sia di giorno che di notte.
I segnali orizzontali temporanei e i dispositivi integrativi di detti segnali devono essere realizzati con materiali tali da renderli visibili sia di giorno che di notte anche in presenza di pioggia o con fondo bagnato.
I segnali di pericolo devono essere installati di norma ad una distanza di 150 m dal punto di inizio del pericolo segnalato; nelle strade urbane con velocità massima non superiore a 50 km/h o a 70 km/h, se di scorrimento veloce, la distanza può essere ridotta in relazione alla situazione dei luoghi.
I segnali di pericolo devono essere installati in corrispondenza o il più vicino possibile al punto in cui inizia la prescrizione e, ove necessiti, muniti di pannello integrativo indicante l'effettiva distanza dal pericolo possono essere riproposti in anticipo con funzione di preavviso.
Nella posa della segnaletica si dovranno seguire le indicazioni riportate negli "schemi segnaletici temporanei" allegati al D.M 10/07/2002 *("Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo")*, da considerarsi come misure minime da rispettare; se necessita, adeguare/integrare la segnaletica alla situazione incontrata, nel rispetto delle misure minime indicate nel D.M. sopraccitato.
Sarà obbligo dell'Impresa mantenere sempre efficiente la segnaletica orizzontale e verticale, anche nei periodi di fermo cantiere *(in caso di ricorso a impianti semaforici mobili provvisori dovrà verificarne costantemente stabilità e corretto funzionamento)*.
Viene di seguito riportata la segnaletica stradale da utilizzarsi internamente ed esternamente al cantiere.

CARTELLO DI CANTIERE

Dovrà essere così eseguito:

ENTE APPALTANTE:

(Provincia di Torino)

LAVORI DI**:** **REALIZZAZIONE BLOCCO LOCULI (L2) CAMPO 9 – AMPLIAMENTO EST PRESSO IL CIMITERO DI COLLEGNO**

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO: Arch. Roberta AIME
c/o Comune di Collegno
ufficio LL.PP.
Piazza del Municipio n. 1
Collegno (TO)

PROGETTO e DIREZIONE LAVORI OPERE ARCHITETTONICHE:
Arch. Pierluigi ROSSI e Arch. Daniela PAGANI
c/o Comune di Collegno
ufficio LL.PP.
Piazza del Municipio n. 1
Collegno (TO)

PROGETTO e DIREZIONE LAVORI OPERE STRUTTURALI: Ing. Giancarlo Di Bella
Piazza Castello n. 31
Ciriè (TO)

COORDINATORE PER LA PROGETTAZIONE e PER L'ESECUZIONE: Arch. Roberto PRONO
Via A. De Gasperi n. 5/b
Trofarello (TO)

IMPORTO A BASE D'ASTA (*):

IMPORTO DI CONTRATTO (*):

TEMPO DI ESECUZIONE LAVORI: 228 giorni

IMPRESA APPALTATRICE:

SEDE, ISCRIZIONE ANC O CCIAA, CATEGORIA LAVORI

SUBAPPALTATORI (**):

SEDI, ISCRIZIONE ANC o CCIAA, CATEGORIA LAVORI:

DIRETTORE TECNICO DI CANTIERE:

(*) Indicazione obbligatoria ai sensi dell'articolo 9, comma 4, D.P.R. n.° 447 del 1991 in presenza di impianti (eventualmente da scindere tra i diversi impianti in caso di pluralità di progettisti o di esecutori degli stessi)
(**) Indicazione obbligatoria in caso di affidamento in subappalto;
Ai sensi della Circolare Min. LL.PP. n.° 1729/UL del 1990, le dimensioni minime del cartello sono di m. 1per la base e di m. 2 per l'altezza.

SEGNALETICA DI CANTIERE

TABELLONE OBBLIGO D.P.I.

TABELLONE OBBLIGO D.P.I.

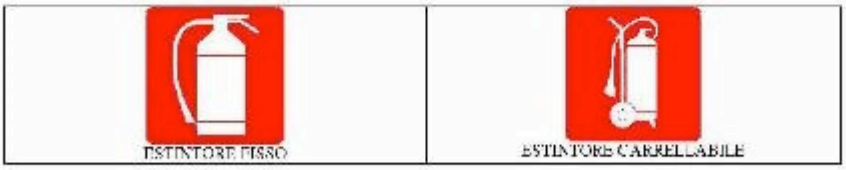
FUMARE E FIAMME LIBERE

DI ACCESSO AI NON AUTORIZZATI

ZAVORRAMENTO PER SEGNALETICA

SEGNALETICA DI OBBLIGO

ALTRA SEGNALETICA



BARRIERE – RECINZIONI

BARRIERE NEW JERSEY COLME D'ACQUA

	Comunicazioni verbali e segnali gestuali.
	Comando: **Attenzione inizio operazioni** Verbale: **VIA** Gestuale: Le due braccia sono aperte in senso orizzontale, le palme delle mani rivolte in avanti.
	Comando: **Alt interruzione fine del movimento** Verbale: **ALT** Gestuale: Il braccio destro è teso verso l'alto, con la palma della mano destra rivolta in avanti.
	Comando: **Fine delle operazioni** Verbale: **FERMA** Gestuale: Le due mani sono giunte all'altezza del petto.
	Comando: **Sollevare** Verbale: **SOLLEVA** Gestuale: Il braccio destro, teso verso l'alto, con la palma della mano destra rivolta in avanti, descrive lentamente un cerchio.
	Comando: **Abbassare** Verbale: **ABBASSA** Gestuale: Il braccio destro teso verso il basso, con la palma della mano destra rivolta verso il corpo, descrive lentamente un cerchio.
	Comando: **Distanza verticale** Verbale: **MISURA DELLA DISTANZA** Gestuale: Le mani indicano la distanza.
	Comando: **Avanzare** Verbale: **AVANTI** Gestuale: Entrambe le braccia sono ripiegate, le palme delle mani rivolte all'indietro; gli avanbracci compiono mivimenti lenti in direzione del corpo
	Comando: **Retrocedere** Verbale: **INDIETRO** Gestuale: Entrambe le braccia piegate, le palme delle mani rivolte in avanti; gli avambracci compiono movimenti lenti che si allontanano dal corpo.
	Comando: **A destra** Verbale: **A DESTRA** Gestuale: Il braccio destro, teso più o meno lungo l'orizzontale, con la palma della mano destra rivolta verso il basso, compie piccoli movimenti lenti nella direzione.
	Comando: **A sinistra** Verbale: **A SINISTRA** Gestuale: Il braccio sinistro, teso più o meno in orizzontale, con la palma della mano sinistra rivolta verso il basso, compie piccoli movimenti lenti nella direzione.

	Comando: **Pericolo alt o arresto di emergenza** Verbale: **ATTENZIONE** Gestuale: Entrambe le braccia tese verso l'alto; le palme delle mani rivolte in avanti.
	Comando: **Movimento rapido** Verbale: **PRESTO** Gestuale: I gesti convenzionali utilizzati per indicare i movimenti sono effettuati con maggiore rapidità.
	Comando: **Movimento lento** Verbale: **PIANO** Gestuale: I gesti convenzionali utilizzati per indicare i movimenti sono effettuati molto lentamente.
	Comando: **Distanza orizzontale** Verbale: **MISURA DELLA DISTANZA** Gestuale: Le mani indicano la distanza.
	Logistica
	Deposito attrezzature
	Stoccaggio materiali
	Stoccaggio rifiuti
	Zona carico scarico

IMPIANTO ELETTRICO DEL CANTIERE

Nel cantiere sarà necessaria la presenza di alcuni tipi di impianti, essenziali per il funzionamento del cantiere stesso. A tal riguardo andranno eseguiti secondo la corretta regola dell'arte e nel rispetto delle leggi vigenti (DM 37/2008, etc.) l'impianto elettrico per l'alimentazione delle macchine e/o attrezzature presenti in cantiere e l'impianto di messa a terra (le strutture metalliche dei baraccamenti e delle opere provvisionali saranno collegate elettricamente a terra).
Tutti i componenti dell'impianto elettrico del cantiere (macchinari, attrezzature, cavi, quadri elettrici, ecc.) dovranno essere stati costruiti a regola d'arte e, pertanto, dovranno recare i marchi dei relativi Enti Certificatori. Inoltre l'assemblaggio di tali componenti dovrà essere anch'esso realizzato secondo la corretta regola dell'arte: le installazioni e gli impianti elettrici ed elettronici realizzati secondo le norme del Comitato Elettrotecnico Italiano si considerano costruiti a regola d'arte. In particolare, il grado di protezione contro la penetrazione di corpi solidi e liquidi di tutte le apparecchiature e componenti elettrici presenti sul cantiere, dovrà essere:
non inferiore a IP 44, se l'utilizzazione avviene in ambiente chiuso (CEI 70.1);
non inferiore a IP 55, ogni qual volta l'utilizzazione avviene all'aperto con la possibilità di investimenti da parte di getti d'acqua.
Inoltre, tutte le prese a spina presenti sul cantiere dovranno essere conformi alle specifiche CEE Euronorm (CEI 23-12), con il seguente grado di protezione minimo:
IP 44, contro la penetrazione di corpi solidi e liquidi, IP 67, quando vengono utilizzate all'esterno (le prese saranno con dispositivo che evita il disinnesto accidentale della spina e protette da un interruttore differenziale). I quadri e i sottoquadri elettrici sono del tipo ASC (apparecchiature costruite in serie per cantiere) e corredati della certificazione del costruttore. I cavi elettrici di alimentazione saranno sostenuti in modo appropriato, fissati e disposti in modo da non essere danneggiati da vibrazioni, sfregamenti e urti. I cavi di alimentazione (prolunghe) dovranno essere del tipo H073N-F (oppure di tipo equivalente), ai fini della resistenza all'acqua e/o all'abrasione.
La fornitura elettrica avverrà dalla cabina ENEL posta nel piazzale parcheggio antistante l'area cimiteriale, a seguito di richiesta di fornitura corrente per cantiere. I cavi elettrici che andranno ad alimentare i quadri elettrici di cantiere, dovranno essere posti all'interno di tubazione corrugata aerea, corrente su pali di legno e eventuali muretti presenti nell'area.

MISURE GENERALI DI PREVENZIONE E PROTEZIONE DA ADOTTARE NEI LAVORI DI SCAVO E CONTRO IL RISCHIO DI SEPPELLIMENTO DA ADOTTARE NEGLI SCAVI

Nello specifico al momento non si ravvedono operazioni di scavo così profonde da poter essere fonte di particolari pericoli, infatti lo scavo di fondazione dei blocchi dei loculi sarà profondo 80 - 90 cm mentre quello per i collegamento degli scarichi dei pluviali all'attuale rete bianca potrà raggiungere la profondità di circa 80 cm, ad ogni buon conto si ricordano le necessarie Misure generali di prevenzione e protezione da adottare nelle operazioni di scavo:

- definizione dell'area di cantiere in modo da avere il minimo ingombro possibile della sede stradale, compatibilmente con l'area di lavoro;
- organizzazione del cantiere in modo che nello stesso siano presenti solamente materiali/mezzi/attrezzature necessari alle specifiche attività;
- predisposizione delle idonee delimitazioni o recinzioni atte a segregare il più possibile le aree di lavoro pericolose impedendo soprattutto ai pedoni l'accesso alle medesime;
- predisposizione di tutte le misure di protezione collettiva necessarie *(armature di scavi, tavole fermapiede, etc.)* atte ad impedire la caduta di materiali negli scavi;
- eliminazione, a fine lavorazioni, dei materiali di risulta.
- vietato depositare il materiale di risulta degli scavi ai lati degli stessi scavi

Per ogni attività di scavo da eseguirsi nel cantiere (a sezione obbligata, in trincea di sbancamento, manuali) dovranno rispettarsi le seguenti indicazioni generali:

scavo di sbancamento – splateamento

a) nei lavori di splateamento e sbancamento eseguiti senza l'impiego di escavatori meccanici, le pareti delle fronti di attacco devono avere una inclinazione o un tracciato tali, in relazione alla natura del terreno, da impedire franamenti. Quando la parete del fronte di attacco supera l'altezza di m. 1,50 è vietato il sistema di escavo manuale per scalzamento alla base e conseguente franamento della parete *(in tale caso si potrà procedere dall'alto verso il basso realizzando una gradonatura con pareti di pendenza adeguata)*;
b) quando per la particolare natura del terreno o per causa di piogge, di infiltrazione, di gelo o disgelo, o per altri motivi siano da temere frane o scoscendimenti, si dovrà provvedere all'armatura o al consolidamento del terreno;

scavo di pozzi, trincee, cunicoli

a) nello scavo di pozzi e trincee profondi più di m. 1,50, quando la consistenza del terreno non dia sufficiente garanzia di stabilità, anche in relazione alla pendenza delle pareti, si deve provvedere, man mano che procede lo scavo, all'applicazione delle necessarie armature di sostegno; qualora la lavorazione richieda che il lavoratore operi in posizione curva, anche per periodi di tempo limitati, la suddetta armatura di sostegno dovrà essere posta in opera già da profondità maggiori o uguali a m. 1,20;
b) le tavole di rivestimento a protezione delle pareti devono sporgere oltre il bordo degli scavi di almeno cm 30;
c) nello scavo dei cunicoli, a meno che si tratti di roccia che non presenti pericolo di distacchi, devono predisporsi idonee armature per evitare franamenti della volta e delle pareti, Dette armature devono essere applicate man mano che procede il lavoro di avanzamento; la loro rimozione potrà essere effettuata in relazione al progredire del rivestimento in muratura;
d) idonee armature e precauzioni devono essere adottate nelle sottomurazioni e quando, in vicinanza dei relativi scavi, vi siano fabbriche o manufatti, le cui fondazioni possono essere scoperte o indebolite dagli scavi;
e) nei lavori in pozzi di fondazione profondi oltre m. 3,00, deve essere disposto, a protezione degli operai addetti allo scavo ed all'asportazione del materiale scavato, un robusto impalcato con apertura per il passaggio della benna.

Altri obblighi/informazioni

a) evitare tassativamente di costituire depositi sul ciglio degli scavi; qualora tali depositi risultassero indispensabili, si dovrà provvedere a puntellare adeguatamente il fronte dello scavo;
b) nei lavori di escavazione con mezzi meccanici deve essere vietata la presenza degli operai nel campo di azione dell'escavatore e sul ciglio del fronte di attacco; il posto di manovra dell'addetto all'escavatore, quando questo non sia munito di cabina metallica, deve essere protetto con solido riparo; ai lavoratori deve essere fatto esplicito divieto di avvicinarsi alla base della parete di attacco;
c) si dovrà delimitare mediante posa di opportune barriere/segnalazioni spostabili con l'avanzare dello scavo la zona superiore dello scavo stesso *(per gli scavi non armati, le delimitazioni dovranno essere posizionate ad una distanza dal ciglio dello scavo tale da evitare il crollo del bordo dello scavo – consigliabile una distanza pari a 1,5 volte la profondità dello scavo)*;
d) pulire il tratto di strada prossimo agli scavi al fine di asportare, per quanto possibile, le pietre ed i sassi che potrebbero essere proiettate dai veicoli in transito;
e) per entrare ed uscire dallo scavo utilizzare apposite scale a pioli che oltre a superare di min. mt 1,00 il piano di arrivo, devono essere efficacemente fissate e distanziate tra loro in modo tale da dover percorrere brevi tragitti in caso di emergenza e non arrampicarsi sulle pareti o sulle armature di sostegno;
d) per attraversare uno scavo a sezione ristretta utilizzare esclusivamente passerelle con parapetti;
e) negli scavi in trincea con pareti inclinate, le medesime non dovranno essere armate con sbadacchi orizzontali in quanto i puntelli ed i traversi potrebbero slittare verso l'alto per effetto della spinta del terreno; si dovrà quindi verificare che le pareti inclinate abbiano pendenza di sicurezza;
f) in relazione alla profondità, lo scavo deve avere le seguenti larghezze minime:
fino a mt 1,50 di profondità: larghezza minima 0,5 mt; fino a mt 2,00 di profondità: larghezza minima 0,75 mt; fino a mt 3,00 di profondità: larghezza minima 0,80 mt; fino a mt 4,00 di profondità: larghezza minima 0,90 mt; oltre a mt 4,00 di profondità: larghezza minima 1,00 mt.

MISURE GENERALI DI PROTEZIONE DA ADOTTARE CONTRO IL RISCHIO DI CADUTA DALL'ALTO

Per le lavorazioni che verranno eseguite ad altezze superiori a m 2 e che comportino la possibilità di cadute dall'alto, dovranno essere introdotte adeguate protezioni collettive, in primo luogo i parapetti.
Il parapetto, realizzato a norma, dovrà avere le seguenti caratteristiche:

a) il materiale con cui sarà realizzato dovrà essere rigido, resistente ed in buono stato di conservazione;
b) la sua altezza utile dovrà essere di almeno un metro;
c) dovrà essere dotato di "tavola fermapiede", vale a dire di una fascia continua poggiata sul piano di calpestio, di altezza pari almeno a 20 cm e di un corrente intermedio che non lasci uno spazio libero maggiore di 60 cm tra la "tavola fermapiede" ed il corrente superiore;
d) dovrà essere costruito e fissato in modo da poter resistere, nell'insieme ed in ogni sua parte, al massimo sforzo cui può essere assoggettato, tenuto conto delle condizioni ambientali e della sua specifica funzione.

Quando non sia possibile realizzare forme di protezione collettiva, dovranno obbligatoriamente utilizzarsi cinture di sicurezza *(in questa eventualità e comunque in ogni caso di pericolo di caduta dall'alto, lo spazio di caduta dovrà essere libero da ostacoli possibili causa di danno alla persona e/o e di modifica della traiettoria di caduta)*. RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI PER I PARAPETTI
D.Lgs. 81/2008 Art. 126
Circolare Ministero del Lavoro 15/80
Circolare Ministero del Lavoro 13/82

MISURE DI SICUREZZA CONTRO I POSSIBILI RISCHI DI INCENDIO O ESPLOSIONE CONNESSI CON LAVORAZIONI E MATERIALI PERICOLOSI UTILIZZATI IN CANTIERE

Nelle immediate vicinanze delle aree di lavoro e nelle lavorazioni in cui esistano pericoli specifici di incendio:

a) è vietato fumare; (regolamentare segnaletica indicherà il divieto).
b) è vietato usare apparecchi a fiamma libera e manipolare materiali incandescenti, a meno che non siano adottate idonee misure di sicurezza; (regolamentare segnaletica indicherà il divieto).
c) devono essere predisposti mezzi di estinzione idonei in rapporto alle particolari condizioni in cui possono essere usati, in essi compresi gli apparecchi estintori portatili o carrellabili di primo intervento; detti mezzi devono essere antenuti in efficienza e controllati almeno una volta ogni sei mesi da personale esperto;
d) deve essere assicurato, in caso di necessità, l'agevole e rapido allontanamento dei lavoratori dai luoghi pericolosi. e) i prodotti/materiali/attrezzature possibili causa di innesco di incendio/fiammate/esplosione dovranno essere manovrati da personale idoneamente formato ed informato ove necessario gli addetti ai lavori indosseranno idonei dispositivi di protezione ed in particolar modo indumenti che non consentano l'accumulo di cariche elettrostatiche.

CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI *(rif. Allegato XV-2.1.2- lett. f,i D.Lgs. 81/2008)*

Il cronoprogramma dei lavori è stato predisposto in modo tale che non si abbiano al momento dell'esecuzione dell'opera particolari interferenze e/o sovrapposizioni tra le singole lavorazioni senza peraltro snaturare il logico andamento delle medesime.

Se durante l'esecuzione dei lavori si dovessero verificare interferenze e/o sovrapposizioni tra le singole lavorazioni, non attualmente prevedibili, il CSE provvederà, qualora lo ritenesse necessario, ad indire riunioni di coordinamento tra le varie imprese ed i lavoratori autonomi operanti in cantiere, intese a definire le modalità esecutive atte a migliorare le condizioni di sicurezza e salute dei lavoratori e di terzi esterni al cantiere *(pedoni, automobilisti, etc.)*.

Qualora durante la fase di esecuzione dell'opera si presentino situazioni/necessità che rendano indispensabile/utile una variazione del cronoprogramma lavori, l'Impresa appaltatrice potrà presentare una proposta di modifica di detto programma al CSE il quale, dopo averne verificato la compatibilità sotto il profilo della tempistica e della sicurezza, se lo riterrà opportuno lo approverà; è altresì facoltà del CSE modificare, in caso di particolari situazioni/necessità, detto programma dandone tempestiva comunicazione all'Impresa.

Le modifiche al programma lavori approvate dal CSE costituiscono parte integrante del piano di sicurezza.

Il cronoprogramma lavori dovrà essere sottoscritto e approvato dal CSE e dall'Impresa appaltatrice prima dell'inizio dei lavori e ad ogni sua variazione.

La durata complessiva dei lavori è prevista in giorni 210 *(duecentodieci)* giorni, compresi i giorni festivi, quelli semifestivi ed i giorni necessari all'impianto del cantiere.

VALUTAZIONE DEI RISCHI ANNESSI ALLE FASI LAVORATIVE VALUTAZIONE DEI RISCHI

Per la valutazione dei rischi sono state analizzate le fasi di lavoro, le attrezzature, le macchine, i materiali e le forze lavoro necessarie alla realizzazione dell'opera.

L'entità del rischio è stata quantificata utilizzando la seguente scala:

Rischio minimo – valore attribuito 1: quando si ha un rischio residuo da cui possono scaturire infortuni di lieve entità e velocemente reversibili (piccoli tagli, contusioni, etc.).

Rischio medio – valore attribuito 2: quando si possono verificare infortuni con effetti reversibili a medio termine (tipo fratture leggere).

Rischio grave – valore attribuito 3: quando si possono verificare infortuni e/o affezioni croniche che possono causare invalidità parziale.

Rischio gravissimo – valore attribuito 4: quando si possono verificare infortuni e/o affezioni croniche che possono causare invalidità totale od avere effetti letali.

INSTALLAZIONE DEL CANTIERE

L'area di cantiere si presenta come area prativa perimetrata da strade interne e fabbricati loculi esistenti. La prima operazione da effettuarsi sarà la delimitazione dell'area (recinzione). Prestare particolare attenzione durante la movimentazione dei baraccamenti per pericolo di ribaltamento dell'autogru, la quale dovrà sempre utilizzare gli stabilizzatori durante le fasi di movimentazione del baraccamento. Verificare sempre la corretta imbragatura del baraccamento onde evitarne la caduta (utilizzare sempre corde o catene a norma e inbuono stato di conservazione). Durante la movimentazione dei baraccamenti non dovrà essere presente personale al di sotto o nel raggio di azione della gru. Per salire sul tetto del baraccamento al fine di imbragarlo, utilizzare sempre scale a compasso. E' viatato saltare dal tetto del baraccamento a terra.
Durante la pulizia dell'area con mezzi meccanici non dovrà essere presente personale a terra nel raggio di azione del mezzo d'opera.
Prima di immettersi nelle strade interne cimiteriali dagli autocarri dovranno essere rimosse pietre, terriccio, ecc. che eventualmente si sono depositati su parafanghi, ruote, cassone, ecc. La velocità dei mezzi d'opera lungo le strade interne cimiteriali non dovrà superare i 10 km/h ed eventuali manovre dovranno essere sorvegliate da preposto a terra.
In caso di corteo funebre, dovrà essere sospesa temporaneamente la ciroclazione degli automezzi.
Il materiale residuo della pulizia dell'area di cantiere dovrà essere allontanato o depositato temporaneamente in apposita area delimitata.

L'installazione del cantiere comprende la:
° Pulizia dell'area, rimozione vegetazione presente (erba, aiuole ecc.) e quant'altro possa essere di impedimento ai lavori;
° Rimozione di eventuali macerie;
° Recinzione dell'area con rete in plastica ad alta visibilità legata a paletti/tondini in ferro/tubolari tipo "innocenti" o mediante posa di pannelli di rete metallica tipo "Orsogrill", comunque tale da impedire l'accesso all'area ai non addetti ai lavori ed alle persone non autorizzate;
° Posa dei baraccamenti;
° Posa segnaletica di sicurezza.

Mezzi d'opera impiegati *(per i rischi connessi al loro uso vedere schede allegate)*:
° Utensili a mano;
° Compressore d'aria;
° Decespugliatore;
° Autocarro;
° Autogrù;
° Pala gommata.

Dispositivi di protezione individuale:
° Guanti specifici per il tipo di lavoro;
° Tuta o indumenti adatti al tipo di lavorazione *(ad alta visibilità)*;
° Elmetto;
° Otoprotettori anatomici o cuffie;
° Maschere specifiche per il tipo di lavorazione;
° Scarpe di sicurezza *(con suola imperforabile)*;
° Occhiali a tenuta.

Rischi correlati *(per le prevenzioni vedi schede allegate)*:
° Proiezioni di materiali e/o schegge *valutazione rischio: **1***
° Rumore *(danni apparato uditivo, etc.)* *valutazione rischio: **1***
° Movimentazione manuale dei carichi *(lesioni apparato muscolo-scheletrico)* *valutazione rischio: **2***
° Vibrazioni *valutazione rischio: **1***
° Cadute a livello *(causate da inciampi, etc.)* *valutazione rischio: **2***
° Lesioni e/o contusioni causate da urti, colpi, impatti, compressioni *(es. durante l'infissione dei paletti della recinzione)* *valutazione rischio: **2***
° Polveri *(esposizione, inalazione, etc.)* *valutazione rischio: **1***
° Elettrocuzione per uso delle macchine/utensili *valutazione rischio: **2***
° Punture, tagli e abrasioni *(alle mani)* *valutazione rischio: **2***
° Investimento degli operai da parte delle macchine operatrici *valutazione rischio: **2***

IMPIANTO ELETTRICO DI CANTIERE

Consiste nella posa in opera dell'impianto elettrico indispensabile per l'alimentazione di tutte le apparecchiature elettriche, compreso quadri, interruttori di protezione, cavi, prese spine, etc.

La corrente elettrica verrà derivata dalla cabina ENEL presente nell'area piazzale parcheggio, esterna all'area cimiteriale. Occorrerà pertanto far correre i cavi elettrici all'interno di tubazione corrugata, posta in quota e corrente lungo il muretto di delimitazione presente all'interno dell'area cimiteriale e su pali di legno. Il cantiere dovranno essere presenti il quadro elettrico generale e dei sottoquadri distribuiti nelle zone di lavoro lontane dal quadro elettrico generale.

La posa della tubazione corrugata in quota, dovrà avvenire mediante l'utilizzo di scale a compasso o trabattelli. L'area in

cui si opera dovrà essere bandellata nel caso di interferenza con personale non addetto al cantiere.

Mezzi d'opera impiegati *(per i rischi connessi al loro uso vedere schede allegate)*:
° Scala doppia;
° Utensili a mano.

Dispositivi di protezione individuale:
° Guanti specifici per il tipo di lavoro;
° Tuta o indumenti adatti al tipo di lavorazione *(ad alta visibilità)*;
° Elmetto;
° Maschere specifiche per il tipo di lavorazione;
° Scarpe di sicurezza *(con suola imperforabile)*;
° Occhiali a tenuta.

Rischi correlati *(per le prevenzioni vedi schede allegate)*:

° Proiezioni di materiali e/o schegge	*valutazione rischio**: 1***
° Rumore *(danni apparato uditivo, etc.)*	*valutazione rischio: **1***
° Azionamento accidentale delle macchine/utensili	*valutazione rischio: **2***
° Vibrazioni	*valutazione rischio: **1***
° Cadute a livello *(causati da inciampi, etc.)*	*valutazione rischio: **1***
° Lesioni e/o contusioni causate da urti, colpi, impatti, compressioni	*valutazione rischio: **2***
° Polveri *(esposizione, inalazione, etc.)*	*valutazione rischio: **1***
° Elettrocuzione per uso delle macchine/utensili	*valutazione rischio: **1***
° Elettrocuzione in fase di realizzazione di impianto elettrico	*valutazione rischio: **2***
° Elettrocuzione in fase di allaccio rete di alimentazione e/o prova impianto	*valutazione rischio: **2***
° Investimento degli operai da parte delle macchine operatrici	*valutazione rischio: **2***
° Danno per riavvio spontaneo macchine/utensili dopo arresto per mancata energia	*valutazione rischio: **2***
° Contatto con macchine operatrici	*valutazione rischio: **2***
° Caduta dall'alto dell'operatore	*valutazione rischio: **2***

IMPIANTO DI TERRA DEL CANTIERE

L'impianto di messa a terra è composto essenzialmente dai dispersori, dai conduttori di terra e dai conduttori di protezione ai quali si aggiungono i conduttori equipotenziali destinati alla messa a terra delle masse e delle eventuali masse estranee. Dovranno essere messi a terra i baraccamenti e il ponteggio e i macchinari che lo richiedono.

Mezzi d'opera impiegati *(per i rischi connessi al loro uso vedere schede allegate)*:
° Scala doppia;
° Utensili a mano.

Dispositivi di protezione individuale:
° Guanti specifici per il tipo di lavoro;
° Tuta o indumenti adatti al tipo di lavorazione *(ad alta visibilità)*;
° Elmetto;
° Maschere specifiche per il tipo di lavorazione;
° Scarpe di sicurezza *(con suola imperforabile)*;
° Occhiali a tenuta.

Rischi correlati *(per le prevenzioni vedi schede allegate)*:

° Proiezioni di materiali e/o schegge	*valutazione rischio**: 1***
° Rumore *(danni apparato uditivo, etc.)*	*valutazione rischio: **1***
° Azionamento accidentale delle macchine/utensili	*valutazione rischio: **2***
° Vibrazioni	*valutazione rischio: **1***
° Cadute a *livello (causati da inciampi, etc.)*	*valutazione rischio: **1***
° Lesioni e/o contusioni causate da urti, colpi, impatti, compressioni *(per esempio durante l'infissione dei dispersori)*	*valutazione rischio: **2***
° Intercettazione accidentale di reti di sottoservizi	*valutazione rischio: **1***
° Polveri *(esposizione, inalazione, etc.)*	*valutazione rischio: **1***
° Elettrocuzione per uso delle macchine/utensili	*valutazione rischio: **1***
° Investimento degli operai da parte delle macchine operatrici	*valutazione rischio: **2***
° Danno per riavvio spontaneo macchine/utensili dopo arresto per mancata energia	*valutazione rischio: **1***
° Contatto con macchine operatrici	*valutazione rischio: **2***
° Caduta dall'alto dell'operatore	*valutazione rischio: **1***
° Punture, tagli e abrasioni	*valutazione rischio: **1***

DELIMITAZIONE AREA DI CANTIERE

Consiste nella delimitazione dell'area di lavoro come descritto nel paragrafo modalità della realizzazione di recinzione del cantiere ed indicato nelle allegate tavole grafiche allegate al presente piano e, nella posa di idonea segnaletica stradale così come previsto dal vigente Codice della Strada e nel rispetto delle indicazioni riportate negli schemi grafici allegati al D.M. 10/07/2002 (Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo).

Lo scarico e la movimentazione delle pannellature e dei contrappesi dovrà essere e seguita a mano. I pannelli di recinzione dovranno sempre essere ben assicurati tra di loro e in modo da impedire l'accesso a persone estranee al cantiere. La recinzione dovrà essere provvista di cancello pedonale e carraio e dovrà sempre essere chiusa. Il responabile del cantiere dovrà sempre verificare che non vi sia intrusione di persone estranee al cantiere. Durante il montaggio e la movimentazione delle pannellature dovrà sempre essere presente un preposto che impedisca interferenza con le persone presenti nell'area cimiteriale.

Mezzi d'opera impiegati *(per i rischi connessi al loro uso vedere schede allegate)*:
- Transenne autoaggancianti, pannelli di rete tipo "Orsogrill", New Jersey, coni segnaletici;
- Segnalazioni luminose quali lanterne a luce gialla o rossa o sistemi catarifrangenti;
- Segnaletica stradale;
- Utensili a mano.

Dispositivi di protezione:
- Guanti specifici per il tipo di lavoro;
- Indumenti ad alta visibilità;
- Scarpe di sicurezza *(con suola imperforabile)*;
- Elmetto.

Rischi correlati *(per le prevenzioni vedi schede allegate)*:
- Investimento causato dai mezzi in transito in prossimità del cantiere — *valutazione rischio:* ***3***
- Movimentazione manuale dei carichi — *valutazione rischio:* ***1***
- Cadute a livello — *valutazione rischio:* ***1***
- Lesioni e/o contusioni causate da urti, colpi, impatti, compressioni — *valutazione rischio:* ***2***
- Inalazione di gas di scarico — *valutazione rischio:* ***2***
- Rumore *(danni apparato uditivo, etc.)* — *valutazione rischio:* ***1***

SCAVI (SBANCAMENTO, INCASSAMENTO)

Prima di iniziare qualsiasi attività di scavo l'impresa dovrà acccertarsi dell'eventuale presenza di sottoservi. In mancanza di indicazioni, si dovrà proceder con cautela, intervenendo anche manualmente. Nel caso di rottura di cavi elettrici, tubazioni, ecc. si dovranno sospendere immediatamente le lavorazioi e dovranno esssere avvistai tempestivamente egli Enti preposti. Lo scavo sarà del tipo a cielo aperto eseguito con l'ausilio di mezzi meccanici *(pala meccanica e/o escavatore)* e la profondità dello scavo non supererà il metro di profondità, sia per le opere di fondazione che per gli allacciamenti fognari. L'area di scavo dovrà essere in ogni caso segnalata e protetta. L'accesso alla platea di fondazione avverrà tramite rampetta in terra o in tavole da ponte con mancorrente. Durante le operazioni di scavo non dovrà essere presente personale a terra nel raggio di azione dell'escavatore e dell'autocarro su cui verrà caricato il materiale scavato. Nel caso di opere di finiura da eseguirsi a mano, l'escavatore sospenderà qualsiasi attività. I mezzi d'opera dovranno transitare ad una distanza non inferiore ad un metro dal ciglio dello scavo. E' vietato depositare materiale sul ciglio dello scavo, eventuale materiale di risulta riutilizzabile in cantiere dovrà essere depositato in area da definirsi con la D.L. e il C.S.E.

Mezzi d'opera impiegati *(per i rischi connessi al loro uso vedere schede allegate)*:
- Utensili a mano;
- Autocarro;
- Pala meccanica;
- Escavatore;
- Elettropompa;
- Rullo compressore.

Dispositivi di protezione individuale:
- Guanti specifici per il tipo di lavoro;
- Tuta o indumenti adatti al tipo di lavorazione *(ad alta visibilità)*;
- Elmetto;
- Otoprotettori anatomici o cuffie;
- Maschere specifiche per il tipo di lavorazione;
- Scarpe di sicurezza *(con suola imperforabile)*;
- Occhiali a tenuta.

Rischi correlati *(per le prevenzioni vedi schede allegate)*:

- Caduta dentro pozzi, pozzetti, scavi — *valutazione rischio: **3***
- Rumore *(danni apparato uditivo, etc.)* — *valutazione rischio: **3***
- Vibrazioni — *valutazione rischio: **2***
- Ribaltamento mezzi per cedimento fondo stradale — *valutazione rischio: **1***
- Intercettazione accidentale di reti di sottoservizi — *valutazione rischio: **3***
- Polveri *(esposizione, inalazione, etc.)* — *valutazione rischio: **2***
- Contatto con macchine operatrici — *valutazione rischio: **2***
- Investimento causato dai mezzi in transito in prossimità del cantiere — *valutazione rischio: **2***
- Investimento degli operai da parte delle macchine operatrici — *valutazione rischio: **3***
- Azionamento accidentale delle macchine — *valutazione rischio: **1***
- Inalazione di gas di scarico — *valutazione rischio: **2***
- Ribaltamento del mezzo per cedimento del ciglio dello scavo — *valutazione rischio: **2***

SCAVI IN TRINCEA ED A SEZIONE RISTRETTA ESEGUITI CON MEZZI MECCANICI E/O A MANO

Scavi da realizzarsi per il potenziamento della rete di raccolta acque meteoriche, per la realizzazione di cavidotti a servizio dell'impianto di illuminazione pubblica, e dei relativi pozzetti. Tali scavi non supereranno il metro di profondità. In ogni caso tali scavi dovranno esserre segnalati e protetti. Risulta vietato depositre il materiale sul ciglio dello scavo. Le operazioni di scavo si svolgeranno all'interno dell'area di cantiere. Nel caso in cui dovessero interessare zone al di fuori del cantiere, queste dovranno essere adeguatamente transennate e protette contro l'intrusione di personale estraneo ai lavori. Nel caso di terreno franoso si dovrà provvedere al puntellamento dello scavo o all'utilizzo di casseforme metallicahe o di legno.

Mezzi d'opera impiegati *(per rischi connessi al loro uso vedere schede allegate)*:
- Utensili a mano;
- Martello demolitore;
- Autocarro;
- Autocarro con grù;
- Pala meccanica;
- Escavatore;
- Elettropompa.

Dispositivi di protezione individuale:
- Guanti specifici per il tipo di lavoro;
- Tuta o indumenti adatti al tipo di lavorazione *(ad alta visibilità)*;
- Elmetto;
- Otoprotettori anatomici o cuffie;
- Maschere specifiche per il tipo di lavorazione;
- Scarpe di sicurezza *(con suola imperforabile)*;
- Occhiali a tenuta.

Rischi correlati *(per le prevenzioni vedi schede allegate)*:
- Caduta entro pozzi, pozzetti, scavi — *valutazione rischio: **3***
- Proiezioni di materiali e/o schegge — *valutazione rischio: **1***
- Rumore *(danni apparato uditivo, etc.)* — *valutazione rischio: **2***
- Azionamento accidentale delle macchine — *valutazione rischio: **1***
- Investimento degli operai da parte delle macchine operatrici — *valutazione rischio: **3***
- Movimentazione manuale dei carichi *(lesioni apparato muscolo-scheletrico)* — *valutazione rischio: **2***
- Vibrazioni — *valutazione rischio: **1***
- Ribaltamento mezzi per cedimento fondo stradale — *valutazione rischio: **2***
- Ribaltamento mezzi per cedimento del ciglio dello scavo — *valutazione rischio: **3***
- Lesioni e/o contusioni causate da urti, colpi, impatti, compressioni — *valutazione rischio: **1***
- Intercettazione accidentale di reti di sottoservizi — *valutazione rischio: **3***
- Polveri *(esposizione, inalazione, etc.)* — *valutazione rischio: **2***
- Elettrocuzione per uso delle macchine/utensili — *valutazione rischio: **2***
- Danno per riavvio spontaneo macchine/utensili dopo arresto per mancata energia — *valutazione rischio: **1***
- Contatto con macchine operatrici — *valutazione rischio: **3***
- Tagli e abrasioni — *valutazione rischio: **2***
- Inalazione di gas di scarico — *valutazione rischio: **2***
- Investimento causato dai mezzi in transito in prossimità del cantiere — *valutazione rischio: **1***

MONTAGGIO E SMONTAGGIO PONTEGGIO

Montaggio e smontaggio del ponteggio necessario per la realizzazione delle opere in elevazione e opere di finitura. Il ponteggio dovrà essere adattato alla struttura che si va a realizzare. In caso di montaggio di ponteggio difforme dal libretto ministeriale, di ponteggio misto e in caso di montaggio di paranco elettrico, dovrà essere prodotto il calcolo da parte di un professionista abilitato. Il disegno del ponteggio dovrà sempre essere prodotto e firmato dal responsabile del cantiere. Il ponteggio appoggierà su basamento solido e sarà dotato di sottoponte. Sul ponteggio è assolutamente vietato corre e saltare e depositare materiale.

Relativamente al ponteggio che verrà montatao nel passaggio di 2,20 m, perimetralmente al fabbricato, si evidenzia che, ai fini della sicurezza, si è contabilizzato il ponteggio per una larghezza di m. 1,20, mentre la rimanente parte di 1,00 m risulta contabiizzata nelle opere in c.a.

Verificare sempre il piano di appoggio, su terreno posizionare sempre sotto i montanti del ponteggio delle tavole di ripartizione del carico. Sorvegliare le operazioni di montaggio e smontaggio e verificare sempre l'imbragatura dei materiali. Durante le fasi di montaggio e smontaggio gli operai dovranno sempre essere assicurati alla linea vita del ponteggio. Disporre e verificare che la realizzazione degli ancoraggi, al posa dei distanziatori e degli elementi degli impalcati si svolga ordinatamente nel senso del montaggio e dello smontaggio. La zona in cui si procede con il sollevamento del materiale deve essere delimitata. Le protezioni verticali dell'ultimo piano del ponteggio dovranno avere un'altezza non inferiore a m. 1,20 dal piano gronda e reti elettrosaldate di protezione, inoltre i correnti dovranno essere posti a distanza non superiore a cm 30. E' vietato buttare il materiale dall'alto e occorre sempre ripristinare immediatamente le protezioni manomesse o rimosse per motivi di lavoro. Gli impalcati devono essere sgomberi da materiale e i ponti intermedi devono essere realizzati come quelli di servizio.

Mezzi d'opera impiegati *(per i rischi connessi al loro uso vedere schede allegate)*:
- Utensili a mano;
- Carrucola;

Dispositivi di protezione individuale:
- Guanti specifici per il tipo di lavoro;
- Tuta o indumenti adatti al tipo di lavorazione *(ad alta visibilità)*;
- Elmetto;
- Imbragature;
- Scarpe di sicurezza *(con suola imperforabile)*;

Rischi correlati *(per le prevenzioni vedi schede allegate)*:
- Proiezioni di materiali e/o schegge — *valutazione rischio**: 1***
- Rumore *(danni apparato uditivo, etc.)* — *valutazione rischio: **1***
- Cadute a *livello (causati da inciampi, etc.)* — *valutazione rischio: **1***
- Lesioni e/o contusioni causate da urti, colpi, impatti, compressioni — *valutazione rischio: **2***
- Intercettazione accidentale di reti di sottoservizi — *valutazione rischio: **1***
- Caduta dall'alto dell'operatore — *valutazione rischio: **1***
- Punture, tagli e abrasioni — *valutazione rischio: **1***

OPERE IN C.A. (CASERATURE, ARMATURE E GETTO DEL CLS.)

Riguardano la realizzazione della struttura portante del fabbricato loculi ed essenzialmente consistono nella formazione della platea di fondazione, di setti e pilastri, solaio di copertura, il tutto in conglomerato cementizio armato gettato in opera e nella posa di elementi prefabbricati in c.a. quali loculi e ossari.

- Le fasi dell'armatura, casseratura e getto della platea avverranno a terra. Un preposto dovrà segnalare all'operatore dell'autopompa le manovre da eseguirsi in caso di visuale ostacolata.
- Le fasi di armatura, casseratura e getto del cls. dei setti e dei pilastri avverrà utilizzando dei trabattelli o parte di ponteggio. Le scale a compasso posso essere utilizzate solamente per brevi lavorazioni in quota che non comportano movimenti o spostameti da parte dell'operaio;
- La posa degli elementi prefabbricati (loculi e ossari) e il loro getto di completamento su ogni piano dovrà avvenire con il ponteggio montato che si svilupperà in funzione dell'altezza e della lunghezza del blocco.
- Le fasi di casseratura, armatura e getto del solaio di copertura avverranno con il ponteggio completamente montato su tutti i lati del fabbricato.

La rimozione della casserature dovrà avvenire sempre utilizzando il ponteggio o il trabattello. E' vietato procedere alla scasseratura utilizzando le scale. Durante la scasseratua è vietato buttare il materiale dall'alto. La movimentazione dei materiali dovrà sempre essere eseguita da almeno due persone.

Alle operazioni di disarmo deve assistere sempre un preposto e dovrà essere rispettato un ordine di smontaggio tale da non pregiudicare la stabilità complessiva della casseratura. Procedere con massima cautela nella rimozione delle carpenterie. Non sottostare sotto la carpenteria interessata dalla rimozione, occorre sempre tenere una posizione di rispetto e procedere alla rimozione con un fronte lineare ed organico.

Procedere alla scasseratura solo a seguito di concordamento con la Direttore dei lavori.

Le fasi di montaggio del ponteggio sono indicate nelle tavole allegate al presente PSC.
Le aperture verso il vuoto devono essere protette da parapetti di protezione (nel caso vi sia troppo distacco tra il ponteggio e il solaio o in mancanza di quest'ultimo.
Le manovre dei mezzi d'opera all'interno dell'area cimiteriale devono essere eseguite con l'aiuto di un preposto a terra. La velocità dei mezzi d'opera all'interno dell'area cimiteriale non dovrà essere superiore a 10 km/h.
Provvedere affinché ai cavi elettrici sia assicurata adeguata protezione da danneggiamenti meccanici, usare solo apparecchiature elettriche in perfetta efficienza. Predisporre adeguati passaggi per l'accesso ai ponti e fare uso di cinture di sicurezza nello svolgimento di lavori a quote superiori a 2 mt in prossimità di vani aperti non protetti e quando non sia possibile installare opere provvisionali di protezione.
La posa degli elementi prefabbricati avverrà mediante l'utilizzo di autogru. Un preposto a terra dovrà coordinare le operazioni di scarico e posa degli elementi. Un preposto dovrà inoltre provvedere alla segnalazione della movimentazione del braccio della gru in caso di scarsa visibilità da parte dell'operatore. Durante la movimentazione degli elementi prefabbricati l'autogru dovrà sempre stazionare con gli stabilizzatori abbassati. Verifcare sempre l'imbragatura degli elementi prefabbricati e la robustezza e integrità delle corde o le catene che si utilizzeranno. L'addetto all'imbragatura degli elementi prefabbricati dovrà accedere ad essi mediante scala a compasso. E' assolutamente vietato saltare o arrampicarsi sugli elementi sia quando sono accatastai sull'autocarro che su quelli già posti in opera. E' assolutamente vietato sostare sotto il raggio di azione dell'autogrù.

Mezzi d'opera impiegati *(per i rischi connessi al loro uso vedere schede allegate)*:
- Autobetoniera;
- Pala meccanica;
- Autocarro con grù;
- Piegaferro;
- Pompa per calcestruzzi;
- Vibratore elettrico per cls;
- Utensili a mano.

Dispositivi di protezione individuale:
- Guanti specifici per il tipo di lavoro;
- Tuta o indumenti adatti al tipo di lavorazione *(ad alta visibilità)*;
- Elmetto;
- Otoprotettori anatomici o cuffie;
- Maschere specifiche per il tipo di lavorazione;
- Scarpe di sicurezza *(con suola imperforabile)*;
- Occhiali a tenuta.

Rischi correlati (per le prevenzioni vedi schede allegate):
- Caduta dentro pozzi, pozzetti, scavi *valutazione rischio**: 3***
- Rumore *(danni apparato uditivo, etc.)* *valutazione rischio: **2***
- Vibrazioni *valutazione rischio: **2***
- Ribaltamento mezzi durante la movimentazione del carico *valutazione rischio: **1***
- Polveri *(esposizione, inalazione, etc.)* *valutazione rischio: **2***
- Contatto con macchine operatrici *valutazione rischio: **2***
- Investimento degli operai da parte delle macchine operatrici *valutazione rischio: **1***
- Azionamento accidentale delle macchine *valutazione rischio: **1***
- Ribaltamento del mezzo per cedimento del ciglio dello scavo *valutazione rischio: **1***
- Lesioni e/o contusioni causate da urti, colpi, impatti, compressioni *valutazione rischio: **2***
- Movimentazione manuale dei carichi *(lesioni apparato muscolo-scheletrico)* *valutazione rischio: **2***
- Cadute a livello *valutazione rischio: **1***
- Cadute dall'alto *valutazione rischio: 3*
- Cadute di materiali dall'alto *valutazione rischio: **3***
- Proiezioni di materiali e/o schegge *valutazione rischio**: 1***
- Elettrocuzione per uso delle macchine/utensili *valutazione rischio: **2***
- Danno per riavvio spontaneo macchine/utensili dopo arresto per mancata energia *valutazione rischio: **1***
- Contatto con materiali allergeni *valutazione rischio: **2***
- Crollo struttura in fase di disarmo *valutazione rischio: **1***
- Tagli e abrasioni *valutazione rischio: **1***
- Getti, schizzi *valutazione rischio: **2***

INTONACATURE E TINTEGGIATURE

Riguardano l'intonacatura e la successiva tinteggiatura delle facciate del fabbricato loculi e ossari. Le operazioni di intonacatura avverranno con il ponteggio montato, mentre la tinteggiatura avverrà a ponteggio smontato, utilizzando eventuali scale a compasso e trabattelli.

Tenere sgombri gli impalcati del ponteggio, i piani dei ponti su cavalletti e le zone di passaggio da materiali di risulta e attrezzi non più in uso.
Prima di prima di eseguire qualunque manomissione ricordate sempre che se per voi può non costituire un pericolo perché siete a conoscenza di quella situazione (avendola creata), la stessa situazione diventa un pericolo grave per i vostri compagni di lavoro che non ne sono informati
Quando per esigenze di lavoro alcune opere provvisionali devono essere manomesse o rimosse, appena ultimate quelle lavorazioni è indispensabile ripristinare le protezioni, comunque sempre prima di abbandonare quel luogo di lavoro e occorre sempre utilizzare DPI di sicurezza quali ad esempio imbragature
Non buttare materiali e attrezzature dall'alto. Se si prevede di utilizzare dei ponti su covalletti occore ricordare che la loro costruzione deve risultare sempre appropriata anche quando, per l'esecuzione di lavori di finitura, il loro utilizzo è limitato nel tempo (lavoro di breve durata)
I tavoloni da m. 4 di lunghezza devono poggiare sempre su tre cavalletti e devono essere almeno in numero di 4, ben accostati fra loro, fissati ai cavalletti e con la parte a sbalzo non eccedente i cm 20.
Molte volte, specie nei lavori di finitura, vengono impiegati ponti su ruote (trabattelli). Spesso il loro impiego non è corretto, pertanto è necessario ricordare che, anche se la durata dei lavori è limitata a pochi minuti, bisogna rispettare le regole di sicurezza ed in particolare:
L'altezza del trabattello deve essere quella prevista dal fabbricante, senza l'impiego di sovrastrutture e le ruote devono essere bloccate, l'impalcato deve essere completo e fissato agli appoggi. I parapetti devono essere di altezza regolare (almeno m. 1), presenti sui quattro lati e completi di tavole fermapiede.
Le scale a mano devono avere altezza tale da superare di almeno m. 1 il piano di arrivo, essere provviste di dispositivi antisdrucciolevoli, essere legate o fissate in modo da non ribaltarsi e, quando sono disposte verso la parte esterna del ponteggio, devono essere provviste di protezione (parapetto)riale dall'alto.
Gli operai devono essere protetti, mani, testa e corpo. Prima di procedere con il pompaggio dell'intonaco verificare sempre il corretto montaggio e l'integrità delle manichette. In caso di intasamento della pompa occorrerà procedere svuotando la macchina dall'aria presente all'interno. Occorrerà aprire con cautela il boccaporto.

Mezzi d'opera impiegati *(per i rischi connessi al loro uso vedere schede allegate)*:
- Pompa per intonaco;
- Utensili a mano.

Dispositivi di protezione individuale:
- Guanti specifici per il tipo di lavoro;
- Tuta o indumenti adatti al tipo di lavorazione;
- Berretto;
- Otoprotettori anatomici o cuffie;
- Maschere specifiche per il tipo di lavorazione;
- Scarpe di sicurezza *(con suola imperforabile)*;
- Occhiali a tenuta.

Rischi correlati (per le prevenzioni vedi schede allegate):
- Rumore *(danni apparato uditivo, etc.)* *valutazione rischio:* ***2***
- Vibrazioni *valutazione rischio:* ***2***
- Ribaltamento mezzi durante la movimentazione del carico *valutazione rischio:* ***1***
- Polveri *(esposizione, inalazione, etc.)* *valutazione rischio:* ***2***
- Contatto con macchine operatrici *valutazione rischio:* ***2***
- Azionamento accidentale delle macchine *valutazione rischio:* ***1***
- Lesioni e/o contusioni causate da urti, colpi, impatti, compressioni *valutazione rischio:* ***2***
- Movimentazione manuale dei carichi *(lesioni apparato muscolo-scheletrico)* *valutazione rischio:* ***2***
- Cadute a livello *valutazione rischio:* ***1***
- Cadute dall'alto *valutazione rischio:* *3*
- Cadute di materiali dall'alto *valutazione rischio:* ***3***
- Elettrocuzione per uso delle macchine/utensili *valutazione rischio:* ***2***
- Danno per riavvio spontaneo macchine/utensili dopo arresto per mancata energia *valutazione rischio:* ***1***
- Contatto con materiali allergeni *valutazione rischio:* ***2***
- Getti, schizzi *valutazione rischio:* ***2***

POSA TUBAZIONI

Riguardano le tubazioni per l'allontamento dell'acqua piovana (fognatura bianca e i cavidotti per i lumini votivi).
La profondità di scavo risulta non superiore a m 1 dal piano stradale, pertanto non si ravvedono particolri rischi di seppellimento. Occorre delimitare l'area di scavo. Nel caso di terreno franoso posizionare casseforme metalliche o di legno a sostegno delle pareti. In caso di pioggia proteggere le pareti di scavo con nylon.

Mezzi d'opera impiegati *(per i rischi connessi al loro uso vedere schede allegate)*:

° Autocarro;
° Autobetoniera;
° Escavatore;
° Pala meccanica;
° Utensili a mano;
° Flessibile a mano.

Dispositivi di protezione individuale:
° Guanti specifici per il tipo di lavoro;
° Tuta o indumenti adatti al tipo di lavorazione *(ad alta visibilità)*;
° Elmetto;
° Maschere specifiche per il tipo di lavorazione;
° Otoprotettori anatomici o cuffie;
° Scarpe di sicurezza;
° Occhiali a tenuta.

Rischi correlati *(per le prevenzioni vedi schede allegate)*:
° Caduta dentro pozzi, pozzetti e scavi *valutazione rischio: **3***
° Ribaltamento mezzi per cedimento fondo stradale *valutazione rischio: **1***
° Polveri *(esposizione, inalazione, etc.)* *valutazione rischio: **2***
° Elettrocuzione per uso delle macchine/utensili *valutazione rischio: **1***
° Danno per riavvio spontaneo macchine/utensili dopo arresto per mancata energia *valutazione rischio: **1***
° Inalazione di gas e vapori *valutazione rischio: **2***
° Proiezioni di materiali e/o schegge *valutazione rischio: **1***
° Microrganismi dannosi *valutazione rischio: **2***
° Caduta di materiali e/o attrezzi dall'alto *valutazione rischio: **1***
° Contatto con macchine operatrici *valutazione rischio: **2***
° Rumore *(danni apparato uditivo, etc.)* *valutazione rischio: **1***
° Azionamento accidentale delle macchine *valutazione rischio: **1***
° Movimentazione manuale dei carichi *(lesioni apparato muscolo-scheletrico)* *valutazione rischio: **1***
° Vibrazioni *valutazione rischio: **1***
° Lesioni e/o contusioni causate da urti, colpi, impatti, compressioni *valutazione rischio: **1***
° Inalazione di gas di scarico *valutazione rischio: **1***
° Cadute a livello *valutazione rischio: **1***
° Franamenti o smottamenti delle pareti di scavi *valutazione rischio: **2***
° Contatto con materiali allergeni *valutazione rischio: **2***
° Tagli e abrasioni *valutazione rischio: **1***
° Getti, schizzi *valutazione rischio: **2***

REALIZZAZIONE POZZETTI DI ISPEZIONE

I pozzetti saranno del tipo prefabbricato o realizzato in opera mediante getto di cls. o in mattoni. La movimentazione dei materiali e dei pozzetti prefabbricati deve avvenire utilizzando mezzi di sollevamento o essere eseguita da più persone.

Mezzi d'opera impiegati *(per i rischi connessi al loro uso vedere schede allegate)*:
° Autobetoniera;
° Escavatore;
° Utensili a mano.

Dispositivi di protezione individuale:
° Guanti specifici per il tipo di lavoro;
° Tuta o indumenti adatti al tipo di lavorazione *(ad alta visibilità)*;
° Elmetto;
° Otoprotettori anatomici o cuffie;
° Maschere specifiche per il tipo di lavorazione;
° Scarpe di sicurezza *(con suola imperforabile)*;
° Occhiali a tenuta.

Rischi correlati *(per le prevenzioni vedi schede allegate)*:
° Caduta dentro pozzi, pozzetti, scavi *valutazione rischio**: 3***
° Rumore *(danni apparato uditivo, etc.)* *valutazione rischio: **2***
° Vibrazioni *valutazione rischio: **2***
° Ribaltamento mezzi per cedimento fondo stradale *valutazione rischio: **1***
° Polveri *(esposizione, inalazione, etc.)* *valutazione rischio: **2***
° Contatto con macchine operatrici *valutazione rischio: **2***

- Investimento causato dai mezzi in transito in prossimità del cantiere *valutazione rischio: **1***
- Investimento degli operai da parte delle macchine operatrici *valutazione rischio: **1***
- Azionamento accidentale delle macchine *valutazione rischio: **1***
- Inalazione di gas di scarico *valutazione rischio: **2***
- Lesioni e/o contusioni causate da urti, colpi, impatti, compressioni *valutazione rischio: **2***
- Movimentazione manuale dei carichi *(lesioni apparato muscolo-scheletrico)* *valutazione rischio: **2***
- Contatto con microrganismi dannosi *valutazione rischio: **1***
- Contatto con materiali allergeni *valutazione rischio: **2***
- Cadute a livello *valutazione rischio: **1***
- Tagli e abrasioni *valutazione rischio: **1***
- Getti, schizzi *valutazione rischio: **2***

REALIZZAZIONE DELLA COPERTURA (POSA LASTRE E LATTONERIA)

La copertura del fabbricato verrà realizzata con lastre grecate di alluminio preverniciato poggianti su struttura di ferro zincato.
La struttura portante è composta da piedini telescopici che verranno tassellati sul solaio di copertura dell'edificio. Su tali piedini verranno fissati i correnti in scatolari metallici sui quali si posizioneranno le lastre grecate.
La lattoneria verrà realizzata in lamiera preverniciata e preformata.
Le operazioni si svolgeranno con il ponteggio montato. La movimentazione del materiale dovrà avvenire in zona demilitata. Verificare sempre l'imbragatura dei materiali da sollevare e l'integrità delle funi o catene utilizzate.
Non devono essere lasciati cavi elettrici/prolunghe a terra, sulle aree di transito/passaggio e comunque esposti al rischio di schiacciamento. Assicurarsi che i cavi elettrici non vengano offesi meccanicamente, usare solamente cavi elettrici, prese, utensili, in perfetto stato di efficienza.
Gli utensili elettrici portatili devono essere di cl. II (doppio isolamento). Utilizzare otoprotettori.

Mezzi d'opera impiegati *(per i rischi connessi al loro uso vedere schede allegate)*:
- Ponteggio
- Utensili a mano ed elettrici

Dispositivi di protezione individuale:
- Guanti specifici per il tipo di lavoro;
- Tuta o indumenti adatti al tipo di lavorazione;
- Elmetto;
- Otoprotettori anatomici o cuffie;
- Maschere specifiche per il tipo di lavorazione;
- Scarpe di sicurezza *(con suola imperforabile)*;
- Occhiali a tenuta.

Rischi correlati (per le prevenzioni vedi schede allegate):
- Rumore *(danni apparato uditivo, etc.)* *valutazione rischio: **2***
- Vibrazioni *valutazione rischio: **2***
- Polveri *(esposizione, inalazione, etc.)* *valutazione rischio: **2***
- Lesioni e/o contusioni causate da urti, colpi, impatti, compressioni *valutazione rischio: **2***
- Movimentazione manuale dei carichi *(lesioni apparato muscolo-scheletrico)* *valutazione rischio: **2***
- Cadute a livello *valutazione rischio: **1***
- Cadute dall'alto *valutazione rischio: 3*
- Cadute di materiali dall'alto *valutazione rischio: **3***
- Elettrocuzione per uso delle macchine/utensili *valutazione rischio: **2***
- Danno per riavvio spontaneo macchine/utensili dopo arresto per mancata energia *valutazione rischio: **1***

RIPORTI E REINTERRI

Riporto di terreno all'interno del fabbricato loculi, eseguito con mezzi meccanici.
Per il reinterro non vi sono particolari probelmi di sicurezza in quanto le dimensioni del reinterro sono molto limitate, comunque occorrerà sempre che nell'area di intervento non vi sia personale nel raggio di azione della pala o dell'escavatore e dell'autocarro.

Mezzi d'opera impiegati *(per i rischi connessi al loro uso vedere schede allegate)*:
- Utensili a mano;
- Autocarro;

- Pala meccanica;
- Escavatore;
- Rullo compressore.

Dispositivi di protezione individuale:
- Guanti specifici per il tipo di lavoro;
- Tuta o indumenti adatti al tipo di lavorazione *(ad alta visibilità)*;
- Elmetto;
- Otoprotettori anatomici o cuffie;
- Maschere specifiche per il tipo di lavorazione;
- Scarpe di sicurezza *(con suola imperforabile)*;
- Occhiali a tenuta.

Rischi correlati *(per le prevenzioni vedi schede allegate)*:
- Cadute dentro scavi — *valutazione rischio: **2***
- Rumore *(danni apparato uditivo, etc.)* — *valutazione rischio: **2***
- Azionamento accidentale delle macchine — *valutazione rischio: **1***
- Investimento degli operai da parte delle macchine operatrici — *valutazione rischio: **2***
- Vibrazioni — *valutazione rischio: **1***
- Ribaltamento mezzi per cedimento fondo stradale — *valutazione rischio: **2***
- Polveri *(esposizione, inalazione, etc.)* — *valutazione rischio: **2***
- Contatto con macchine operatrici — *valutazione rischio: **3***
- Inalazione di gas di scarico — *valutazione rischio: **2***
- Franamenti o smottamenti delle pareti di scavi — *valutazione rischio: **2***
- Ribaltamento mezzi per cedimento del ciglio dello scavo — *valutazione rischio: **2***

REALIZZAZIONE DI PAVIMENTAZIONI E OPERE DI FINITURA (posa marmi, ecc.)

Le lavorazioni riguardano la realizzazione del sottofondo per pavimenti e la posa delle piastrelle. Mentre le oepre di finitura riguardano la posa delle chivarde e delle lastre di marmo copriloculo e copriossario. La posa delle borchie e delle lastre di marmo dovrà essere eseguita da due operai, utilizzando trabattelli o il ponteggio.
Non devono essere lasciati cavi elettrici/prolunghe a terra, sulle aree di transito/passaggio e comunque esposti al rischio di schiacciamento Gli utensili elettrici portatili devono essere di cl. II (doppio isolamento). Utilizzare otoprotettori.
Sollevare i pacchi di piastrelle in quantitativi ridotti, privilegiare il piegamento delle ginocchia piuttosto che della schiena.
Verifica delle schede tecniche dei prodotti chimici utilizzati per la posa delle piestrelle.

Mezzi d'opera impiegati *(per i rischi connessi al loro uso vedere schede allegate)*:
- Trabatelli, ponteggi;
- Betoniera;
- Utensili elettrici;
- Utensili a mano.

Dispositivi di protezione individuale:
- Guanti specifici per il tipo di lavoro;
- Tuta o indumenti adatti al tipo di lavorazione *(ad alta visibilità)*;
- Elmetto;
- Scarpe di sicurezza *(con suola imperforabile)*;
- Occhiali a tenuta.

Rischi correlati *(per le prevenzioni vedi schede allegate)*:
- Cadute a livello — *valutazione rischio: **2***
- Rumore *(danni apparato uditivo, etc.)* — *valutazione rischio: **1***
- Azionamento accidentale delle macchine — *valutazione rischio: **1***
- Vibrazioni — *valutazione rischio: **1***
- Ribaltamento mezzi per cedimento fondo stradale — *valutazione rischio: **1***
- Polveri *(esposizione, inalazione, etc.)* — *valutazione rischio: **2***
- Contatto con macchine operatrici — *valutazione rischio: **1***
- Tagli e abrasioni — *valutazione rischio: **2***
- Lesioni e/o contusioni causate da urti, colpi, impatti, compressioni — *valutazione rischio: **2***
- Movimentazione manuale dei carichi *(lesioni apparato muscolo-scheletrico)* — *valutazione rischio: **2***
- Investimento causato dai mezzi in transito in prossimità del cantiere — *valutazione rischio: **2***

° Elettrocuzione per uso delle macchine/utensili *valutazione rischio: **1***
° Danno per riavvio spontaneo macchine/utensili dopo arresto per mancata energia *valutazione rischio: **1***

SMOBILIZZO DEL CANTIERE

Rimozione del cantiere realizzato attraverso il caricamento ed al trasporto presso il magazzino dell'Impresa esecutrice dei baraccamenti, lo smontaggio della recinzione e degli impianti.
Prestare particolare attenzione durante la movimentazione dei baraccamenti per pericolo di ribaltamento dell'autogru, la quale dovrà sempre utilizzare gli stabilizzatori durante le fasi di movimentazione del baraccamento. Verificare sempre la corretta imbragatura del baraccamento onde evitarne la caduta (utilizzare sempre corde o catene a norma e inbuono stato di conservazione). Durante la movimentazione dei baraccamenti non dovrà essere presente personale al di sotto o nel raggio di azione della gru. Per salire sul tetto del baraccamento al fine di imbragarlo, utilizzare sempre scale a compasso. E' viatato saltare dal tetto del baraccamento a terra.
Durante la pulizia dell'area con mezzi meccanici non dovrà essere presente personale a terra nel raggio di azione del mezzo d'opera.
Prima di immettersi nelle strade interne cimiteriali dagli autocarri dovranno essere rimosse pietre, terriccio, ecc. che eventualmente si sono depositati su parafanghi, ruote, cassone, ecc. La velocità dei mezzi d'opera lungo le strade interne cimiteriali non dovrà superare i 10 km/h ed eventuali manovre dovranno essere sorvegliate da preposto a terra.

Mezzi d'opera impiegati *(per i rischi connessi al loro uso vedere schede allegate)*:
° Autocarro;
° Autogrù;
° Utensili a mano;
° Pala meccanica.

Dispositivi di protezione individuale:
° Guanti specifici per il tipo di lavoro;
° Tuta o indumenti adatti al tipo di lavorazione *(ad alta visibilità)*;
° Elmetto;
° Maschere specifiche per il tipo di lavorazione;
° Otoprotettori anatomici o cuffie;
° Scarpe di sicurezza.
° Occhiali a tenuta

Rischi correlati *(per le prevenzioni vedi schede allegate)*:
° Polveri *(esposizione, inalazione, etc.)* *valutazione rischio: **1***
° Elettrocuzione per uso delle macchine/utensili *valutazione rischio: **1***
° Danno per riavvio spontaneo macchine/utensili dopo arresto per mancata energia *valutazione rischio: **1***
° Proiezioni di materiali e/o schegge *valutazione rischio: **1***
° Ribaltamento dell'autogru *valutazione rischio: **3***
° Caduta di materiali e/o attrezzi dall'alto *valutazione rischio: **2***
° Contatto con macchine operatrici *valutazione rischio: **2***
° Rumore *(danni apparato uditivo, etc.)* *valutazione rischio: **1***
° Azionamento accidentale delle macchine *valutazione rischio: **1***
° Investimento degli operai da parte delle macchine operatrici *valutazione rischio: **2***
° Movimentazione manuale dei carichi *(lesioni apparato muscolo-scheletrico)* *valutazione rischio: **2***
° Vibrazioni *valutazione rischio: **1***
° Lesioni e/o contusioni causate da urti, colpi, impatti, compressioni *valutazione rischio: **1***
° Inalazione di gas di scarico *valutazione rischio: **1***
° Cadute a livello *valutazione rischio: **1***
° Tagli e abrasioni *valutazione rischio: **1***

DOCUMENTI INERENTI LA SICUREZZA CHE L'IMPRESA AGGIUDICATARIA DOVRÀ TENERE IN CANTIERE

	Licenze - Concessioni - Autorizzazioni - Denunce - Segnalazioni – Documenti	**Note**
1.	Copia della Notifica Preliminare inviata alla ASL e alla Direzione Provinciale del Lavoro dal Committente.	
2.	Copia iscrizione alla CCIAA dei singoli appaltatori.	
3.	Copia iscrizione alla CCIAA delle imprese di subappalto.	
4.	Registro infortuni, dei singoli appaltatori e subappaltatori.	
5.	Copia eventuale di segnalazione agli enti competenti per lavori da eseguirsi in corrispondenza di linee elettriche.	
6.	Schede tecniche tossicologiche per sostanze chimiche adoperate.	
7.	Autorizzazione sanitaria per mensa aziendale.	
8.	Dichiarazione dei singoli appaltatori del CCNL applicato e del regolare versamento dei contributi previdenziali e assistenziali, e dichiarazione sull'organico medio annuo.	
9.	Piano di Sicurezza Operativo di competenza di ogni singolo appaltatore.	
10.	Programma lavori dettagliato di ogni singolo appaltatore.	

	Impianti elettrici e messa a terra	**Note**
1.	Denuncia impianto di messa a terra (Mod. B).	
2.	Calcolo di probabilità di caduta dei fulmini (CEI 81-1 e 81-4).	
3.	Eventuale Denuncia impianto di messa a terra contro scariche atmosferiche (Mod. A).	In alternativa al calcolo di fulminazione (CEI 81-1 e 81-4)
4.	Certificato di conformità impianto elettrico Legge n. 46/1990.	
5.	Certificato di conformità quadri elettrici (Quadri ASC - CEI 17-13/4).	

	Apparecchi di sollevamento	**Note**
1.	Libretto di omologazione degli apparecchi di sollevamento (gru braccio 10 m)	
2.	Verifica periodica apparecchi di sollevamento.	
3.	Denuncia di installazione apparecchi di sollevamento.	
4.	Certificato di corretta installazione degli apparecchi di sollevamento.	

Macchine e attrezzature		Note
1.	Libretto e omologazione apparecchi a pressione (compressori).	
2.	Libretti di manutenzione e verifica delle macchine e attrezzature utilizzate in cantiere D.Lgs. 4 Agosto 1999 n. 359.	
3.	Procedura gru interferenti.	
4.	Verifica trimestrale funi e catene degli apparecchi di sollevamento.	

Opere provvisionali - Ponteggi - Castelli di carico		Note
1.	Autorizzazione ministeriale e libretto ponteggio.	
2.	Disegno esecutivo del ponteggio firmato dal responsabile del cantiere per ponteggi montati secondo schema tipo.	
3.	Progetto ponteggio redatto da tecnico abilitato per ponteggi fissi montati in difformità dallo schema tipo.	
4.	Progetto dei castelli di servizio, redatto da tecnico qualificato.	

IMPIANTI DI CANTIERE

Impianti	Indicazioni e misure di protezione e prevenzione
1. Impianto idrico	L'alimentazione idrica verrà realizzata utilizzando l'estensione della rete acquedottistica già esistente
2. Impianto elettrico	Verrà realizzato all'interno del cantiere; le linee saranno prevalentemente aeree. L'impianto dovrà essere certificato da tecnico abilitato, come da legge n. 46/1990 e s.m.i.
3. Impianto fognario	Da collegare alla fognatura comunale
4. Impianto di messa a terra	L'impresa provvederà ad effettuare autonomo impianto di messa a terra, verifica della resistenza e relativa denuncia all'ISPESL competente per territorio (MOD. B)
5. Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche	Dovrà essere effettuato il calcolo di probabilità di caduta dei fulmini in cantiere (CEI 81-1 e 81-4). Nel caso in cui la struttura non sia autoprotetta, si provvederà alla predisposizione dell'impianto di terra contro le scariche atmosferiche, verifica della resistenza e relativa denuncia (MOD. A)
6. Impianto deposito gas carburanti	Non necessario
7.Impianto di illuminazione	Non necessario

ANALISI DEI RISCHI DEI POSTI FISSI DI LAVORO

CONFEZIONAMENTO MALTE

(Addetto all'uso della betoniera per il confezionamento della malta)

Rischi	Misure di sicurezza
Elettrocuzione	La linea elettrica di alimentazione della betoniera dovrà essere fissa, il quadro elettrico di alimentazione dovrà essere del tipo ASC Il cavo di alimentazione dovrà essere dotato di polo di messa a terra ed essere ubicato in aree dove non esista il pericolo di danneggiamento
Investimento	Assistere i mezzi in movimento per evitare il contatto con la postazione di confezionamento malte
Caduta di materiale dall'alto	Costruire solido impalcato di protezione sopra la betoniera e il posto fisso di lavoro
Cesoiamento, ferite, abrasioni, contusioni	Assicurarsi (vedere libretto di istruzioni della macchina) che la betoniera sia sempre dotata dei carter di protezione
Rumori	Se indicato nella valutazione dei rischi dell'impresa utilizzare idonei DPI quali otoprotettori
Vibrazioni	Effettuare una manutenzione periodica della macchina ingrassando le parti in movimento e verificando il serraggio di viti e bulloni
Rischi generali	Effettuare la manutenzione programmata della macchina e annotare l'esito nell'apposito libretto di manutenzione

SCHEDE DEI MEZZI IMPIEGATI IN CANTIERE

I mezzi di trasporto, le macchine, gli impianti, gli utensili e le attrezzature necessari ai lavori saranno scelti ed installati in modo da ottenere la massima sicurezza nell'utilizzo. A tal fine nella scelta e nell'installazione saranno rispettate le norme di sicurezza vigenti nonchè quelle particolari previste nelle specifiche tecniche fornite dal produttore e dall'installatore.
Tutte le attrezzature saranno installate e mantenute secondo le istruzioni fornite dal fabbricante e sottoposte a verifiche periodiche al fine di controllarne il mantenimento delle condizioni di sicurezza nel corso del tempo.
Le imprese dovranno conservare in cantiere la documentazione, le cetificazioni e le istruzioni d'uso di tutte le attrezzature.
Istruzioni per gli addetti:
Prima dell'uso
- verificare l'efficienza dei freni, delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi;
- accertarsi dei limiti di visibilità del posto di guida e/o manovra;

Durante l'uso
- richiedere l'aiuto del personale di terra per eseguire le manovre in spazi ristretti;
- non trasportare persone se non all'interno della cabina di guida;
- adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere;
- non superare la portata ammissibile del mezzo d'opera;
- non caricare materiale sfuso oltre l'altezza delle sponde;

Dopo l'uso

- pulire il mezzo con particolare riguardo ai dispositivi di arresto e di segnalazione luminosa;
- verificare nuovamente l'efficienza dei freni, delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici.

Si allegano di seguito le schede del C.P.T. di Torino dei mezzi impiegati in cantiere:

AUTOBETONIERA

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

D D.Lgs. 81/08
D Direttiva Macchine CEE 392/89
D Codice e Disposizioni di Circolazione Stradale
D Circolare Ministero del Lavoro 103/80

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

D urti, colpi, impatti, compressioni
D olii minerali e derivati
D cesoiamento, stritolamento
D allergeni
D caduta materiale dall'alto
D caduta dall'alto
D scivolamenti, cadute a livello
D incendio

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

D verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi
D garantire la visibilità del posto di guida
D verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi di guida
D verificare l'efficienza dei comandi del tamburo
D controllare l'efficienza della protezione della catena di trasmissione e delle relative ruote dentate
D verificare l'efficienza delle protezioni degli organi in movimento
D verificare l'efficienza della scaletta e dell'eventuale dispositivo di blocco in posizione di riposo
D verificare l'integrità delle tubazioni dell'impianto oleodinamico (con benna di scaricamento)
D controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la stabilità del mezzo

DURANTE L'USO:

D segnalare l'operatività del mezzo col girofaro in area di cantiere
D adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro
D richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta
D non transitare o stazionare in prossimità del bordo degli scavi
D durante gli spostamenti e lo scarico tenere fermo il canale
D tenersi a distanza di sicurezza durante le manovre di avvicinamento ed allontanamento della benna
D durante il trasporto bloccare il canale
D durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare
D pulire accuratamente il tamburo, la tramoggia ed il canale
D segnalare tempestivamente eventuali gravi guasti

DOPO L'USO:

D eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego, con particolare riguardo ai pneumatici ed i freni, segnalando eventuali anomalie
D pulire convenientemente il mezzo curando gli organi di comando

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

D guanti
D calzature di sicurezza
D elmetto
D indumenti protettivi *(tute)*

AUTOCARRO

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

D D.Lgs. 81/08
D Direttiva Macchine CEE 392/89
D Codice e Disposizioni di Circolazione Stradale

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

D urti, colpi, impatti, compressioni
D olii minerali e derivati
D cesoiamento, stritolamento
D incendio

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

D verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi in genere
D verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi
D garantire la visibilità del posto di guida
D controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la stabilità del mezzo

DURANTE L'USO:

D segnalare l'operatività del mezzo col girofaro in area di cantiere
D non trasportare persone all'interno del cassone
D adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro
D richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta
D non azionare il ribaltabile con il mezzo in posizione inclinata
D non superare la portata massima
D non superare l'ingombro massimo
D posizionare e fissare adeguatamente il carico in modo che risulti ben distribuito e che non possa subire spostamenti durante il trasporto
D non caricare materiale sfuso oltre l'altezza delle sponde
D assicurarsi della corretta chiusura delle sponde
D durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare
D segnalare tempestivamente eventuali gravi guasti

DOPO L'USO:

D eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego, con particolare riguardo per i pneumatici e freni, segnalando eventuali anomalie
D pulire convenientemente il mezzo curando gli organi di comando

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

D guanti
D calzature di sicurezza
D elmetto
D indumenti protettivi *(tute)*

AUTOGRU'

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

D D.Lgs. 81/08
D Direttiva Macchine CEE 392/89

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

D contatto con linee elettriche aeree
D urti, colpi, impatti, compressioni
D punture, tagli, abrasioni
D rumore

D olii minerali e derivati

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

D verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre
D controllare i percorsi e le aree di manovra, approntando gli eventuali rafforzamenti
D verificare l'efficienza dei comandi
D ampliare con apposite plance la superficie di appoggio degli stabilizzatori
D verificare che la macchina sia posizionata in modo da lasciare lo spazio sufficiente per il passaggio pedonale o delimitare la zona d'intervento

DURANTE L'USO:

D segnalare l'operatività del mezzo col girofaro
D preavvisare l'inizio delle manovre con apposita segnalazione acustica
D attenersi alle segnalazioni per procedere con le manovre
D evitare, nella movimentazione del carico, posti di lavoro e/o di passaggio
D eseguire le operazioni di sollevamento e scarico con le funi in posizione verticale
D illuminare a sufficienza le zone per il lavoro notturno con i dispositivi ottici
D segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti o situazioni pericolose
D non compiere su organi in movimento operazioni di manutenzione
D mantenere i comandi puliti da grasso, olio, etc.

DOPO L'USO:

D non lasciare nessun carico sospeso
D posizionare correttamente la macchina raccogliendo il braccio telescopico ed azionando il freno di stazionamento
D eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego della macchina a motori spenti
D nelle operazioni di manutenzione attenersi alle indicazioni del libretto della macchina

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

D guanti
D calzature di sicurezza
D elmetto
D otoprotettori
D indumenti protettivi *(tute)*

ESCAVATORE

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

D Direttiva Macchine CEE 392/89
D D.Lgs. 81/08

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

D urti, colpi, impatti, compressioni
D contatto con linee elettriche aeree
D vibrazioni
D scivolamenti, cadute a livello
D rumore
D olii minerali e derivati
D ribaltamento
D incendio

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

D verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche che possano interferire con le manovre
D controllare i percorsi e le aree di lavoro approntando gli eventuali rafforzamenti
D controllare l'efficienza dei comandi

D verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni in mancanza di illuminazione
D verificare che l'avvisatore acustico e il girofaro siano regolarmente funzionanti
D controllare la chiusura di tutti gli sportelli del vano motore
D garantire la visibilità del posto di manovra
D verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere

DURANTE L'USO:
D segnalare l'operatività del mezzo col girofaro
D chiudere gli sportelli della cabina
D usare gli stabilizzatori, ove presenti
D non ammettere a bordo della macchina altre persone
D nelle fasi di inattività tenere a distanza di sicurezza il braccio dai lavoratori
D per le interruzioni momentanee di lavoro, prima di scendere dal mezzo, azionare il dispositivo di blocco dei comandi
D mantenere sgombra e pulita la cabina
D richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta
D durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare
D segnalare tempestivamente eventuali gravi anomalie

DOPO L'USO:
D pulire gli organi di comando da grasso, olio, etc.
D posizionare correttamente la macchina, abbassando la benna a terra, inserendo il blocco comandi ed azionando il freno di stazionamento
D eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni del libretto e segnalando eventuali guasti

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE
D calzature di sicurezza
D guanti
D indumenti protettivi *(tute)*
D cesoiamento, stritolamento
D incendio

PALA MECCANICA

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI
D D.Lgs. 81/08
D Direttiva Macchine CEE 392/89
D Codice e Disposizioni di Circolazione Stradale

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO
D vibrazioni
D scivolamenti, cadute a livello
D rumore
D polveri
D olii minerali e derivati
D ribaltamento
D incendio

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI
PRIMA DELL'USO:
D garantire la visibilità del posto di manovra *(mezzi con cabina)*
D verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni in mancanza di illuminazione
D controllare l'efficienza dei comandi
D verificare che l'avvisatore acustico, il segnalatore di retromarcia ed il girofaro siano regolarmente funzionanti
D controllare la chiusura degli sportelli del vano motore

D verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere
D controllare i percorsi e le aree di lavoro verificando le condizioni di stabilità per il mezzo

DURANTE L'USO:
D segnalare l'operatività del mezzo col girofaro
D non ammettere a bordo della macchina altre persone
D non utilizzare la benna per sollevare o trasportare persone
D trasportare il carico con la benna abbassata
D non caricare materiale sfuso sporgente dalla benna
D adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere ed in prossimità dei posti di lavoro transitare a passo d'uomo
D mantenere sgombro e pulito il posto di guida
D durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare
D segnalare eventuali gravi anomalie

DOPO L'USO:
D posizionare correttamente la macchina, abbassando la benna a terra e azionando il freno di stazionamento
D pulire gli organi di comando da grasso, olio, etc.
D pulire convenientemente il mezzo
D eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni del libretto e segnalando eventuali guasti

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE
D guanti
D calzature di sicurezza
D copricapo
D otoprotettori
D indumenti protettivi *(tute)*

AVVITATORE ELETTRICO

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI
D D.Lgs. 81/08
D Direttiva Macchine CEE 392/89
D Norme CEI

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO
D elettrici
D urti, colpi, impatti, compressioni

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI
PRIMA DELL'USO:
D utilizzare solo utensili a doppio isolamento *(220V)*, o utensili alimentati a bassissima tensione di sicurezza *(50V)*, comunque non collegati elettricamente a terra
D controllare l'integrità dei cavi e della spina d'alimentazione
D verificare la funzionalità dell'utensile
D verificare che l'utensile sia di conformazione adatta

DURANTE L'USO:
D non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione
D interrompere l'alimentazione elettrica nelle pause di lavoro
D segnalare eventuali malfunzionamenti

DOPO L'USO:
D scollegare elettricamente l'utensile

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

D guanti
D calzature di sicurezza

BETONIERA

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI
D D.Lgs. 81/08
D Direttiva Macchine CEE 392/89
D Circolare Ministero del Lavoro 103/80

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO
D urti, colpi, impatti, compressioni
D punture, tagli, abrasioni
D elettrici
D rumore
D cesoiamento, stritolamento
D allergeni
D caduta materiale dall'alto
D polveri, fibre
D getti, schizzi
D movimentazione manuale dei carichi

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI
PRIMA DELL'USO:
D verificare la presenza ed efficienza delle protezioni: alla tazza, alla corona, agli organi di trasmissione, agli organi di manovra
D verificare l'efficienza dei dispositivi di arresto di emergenza
D verificare la presenza e l'efficienza della protezione sovrastante il posto di manovra *(tettoia)*
D verificare l'integrità dei collegamenti elettrici e di messa a terra per la parte visibile ed il corretto funzionamento degli interruttori e dispositivi elettrici di alimentazione e manovra

DURANTE L'USO:
D è vietato manomettere le protezioni
D è vietato eseguire operazioni di lubrificazione, pulizia, manutenzione o riparazione sugli organi in movimento
D nelle betoniere a caricamento automatico accertarsi del fermo macchina prima di eseguire interventi sui sistemi di caricamento o nei pressi di questi
D nelle betoniere a caricamento manuale le operazioni di carico non devono comportare la movimentazione di carichi troppo pesanti e/o in condizioni disagiate. Pertanto è necessario utilizzare le opportune attrezzature manuali quali pale o secchie

DOPO L'USO:
D assicurarsi di aver tolto tensione ai singoli comandi ed all'interruttore generale di alimentazione al quadro
D lasciare sempre la macchina in perfetta efficienza, curandone la pulizia alla fine dell'uso e l'eventuale lubrificazione
D ricontrollare la presenza e l'efficienza di tutti i dispositivi di protezione (in quanto alla ripresa del lavoro la macchina potrebbe essere riutilizzata da altra persona)

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE
D guanti
D calzature di sicurezza
D elmetto
D otoprotettori
D maschera per la protezione delle vie respiratorie
D indumenti protettivi *(tute)*

COMPRESSORE D'ARIA

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

D D.Lgs. 81/08
D Direttiva Macchine CEE 392/89

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

D rumore
D gas
D olii minerali e derivati
D incendio

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

D posizionare la macchina in luoghi sufficientemente areati
D sistemare in posizione stabile il compressore
D allontanare dalla macchina materiali infiammabili
D verificare la funzionalità della strumentazione
D controllare l'integrità dell'isolamento acustico
D verificare l'efficienza del filtro di trattenuta per acqua e particelle d'olio
D verificare l'efficienza del filtro dell'aria aspirata
D verificare le connessioni dei tubi

DURANTE L'USO:

D aprire il rubinetto dell'aria prima dell'accensione e mantenerlo aperto fino al raggiungimento dello stato di regime del motore
D tenere sotto controllo i manometri
D non rimuovere gli sportelli del vano motore
D effettuare i rifornimenti di carburante a motore spento e non fumare
D segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti

DOPO L'USO:

D spegnere il motore e scaricare il serbatoio dell'aria
D eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego della macchina a motore spento
D nelle operazioni di manutenzione attenersi alle indicazioni del libretto della macchina

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

D guanti
D calzature di sicurezza
D elmetto
D otoprotettori
D indumenti protettivi *(tute)*

ELETTROPOMPA

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

D D.Lgs. 81/08
D Direttiva Macchine CEE 392/89

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

D annegamento
D caduta dentro pozzi, pozzetti e scavi
D elettrocuzione

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

D controllare che la pompa sia integra prima dell'uso
D verificare l'integrità dei collegamenti elettrici
D collegare l'alimentazione elettrica ad un impianto provvisto di salvavita e messa a terra

DURANTE L'USO:
D non utilizzare prolunghe non regolamentari
D attivare la pompa solo dopo che è stata attivata regolarmente
D controllare costantemente il livello dell'acqua
D segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti

DOPO L'USO:
D scollegare il cavo di alimentazione
D pulire la pompa

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE
D guanti
D tuta
D elmetto
D calzature di sicurezza

FLESSIBILE (SMERIGLIATRICE)

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI
D D.Lgs. 81/08
D Direttiva Macchine CEE 392/89
D Norme CEI

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO
D punture, tagli, abrasioni
D rumore
D polvere
D vibrazioni
D elettrici

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI
PRIMA DELL'USO:
D verificare che l'utensile sia a doppio isolamento *(220V)* D
controllare che il disco sia idoneo al lavoro da eseguire D
controllare il fissaggio del disco
D verificare l'integrità delle protezioni del disco e del cavo di alimentazione
D verificare il funzionamento dell'interruttore

DURANTE L'USO:
D impugnare saldamente l'utensile per le due maniglie
D eseguire il lavoro in posizione stabile
D non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione
D non manomettere la protezione del disco
D interrompere l'alimentazione elettrica durante le pause di lavoro
D verificare l'integrità del cavo e della spina di alimentazione
DOPO L'USO:

D staccare il collegamento elettrico dell'utensile
D controllare l'integrità del disco e del cavo di alimentazione

D pulire l'utensile
D segnalare eventuali malfunzionamenti

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE
D guanti
D occhiali o visiera
D calzature di sicurezza
D mascherina antipolvere
D otoprotettori
D elmetto
D indumenti protettivi *(tuta)*

POMPA PER C.L.S.

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI
D D.Lgs. 81/08
D Direttiva Macchine CEE 392/89
D Codice e Disposizioni di Circolazione Stradale

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO
D allergeni
D getti, schizzi
D scivolamenti, cadute a livello
D contatto con linee elettriche aeree
D olii minerali e derivati

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI
PRIMA DELL'USO:
D verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi in genere
D verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi acustici e luminosi
D garantire la visibilità del posto di guida
D verificare l'efficienza della pulsantiera
D verificare l'efficienza delle protezioni degli organi di trasmissione
D verificare l'assenza di linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre
D controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la visibilità del mezzo
D posizionare il mezzo utilizzando gli stabilizzatori

DURANTE L'USO:
D segnalare l'operatività del mezzo col girofaro in area di cantiere
D non rimuovere la griglia di protezione sulla vasca
D dirigere le manovre di avvicinamento dell'autobetoniera alla pompa
D segnalare eventuali gravi malfunzionamenti

DOPO L'USO:
D pulire convenientemente la vasca e la tubazione
D eseguire le operazioni di manutenzione e revisione necessarie al reimpiego, segnalando eventuali anomalie

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE
D guanti
D calzature di sicurezza
D elmetto
D indumenti protettivi *(tute)*

SEGA CIRCOLARE

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D.P.R. 547/55
- D.P.R. 303/56
- D. L.gs 626/94
- D. L.gs 277/91
- Direttiva Macchine CEE 392/89
- Norme CEI

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- punture, tagli, abrasioni
- elettrici
- rumore
- scivolamenti, cadute a livello
- caduta materiale dall'alto

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- verificare la presenza ed efficienza della cuffia di protezione registrabile o a caduta libera sul banco di lavoro in modo tale che risulti libera la sola parte attiva del disco necessaria per effettuare la lavorazione
- verificare la presenza ed efficienza del coltello divisore in acciaio posto dietro la lama e registrato a non più di 3 mm. dalla dentatura del disco (il suo scopo è quello di tenere aperto il taglio, quando si taglia legname per lungo, al fine di evitare il possibile rifiuto del pezzo o l'eccessivo attrito delle parti tagliate contro le facciate del disco)
- verificare la presenza e l'efficienza degli schermi ai due lati del disco nella parte sottostante il banco di lavoro, in modo tale che sia evitato il contatto di tale parte di lama per azioni accidentali (come ad esempio potrebbe accadere durante l'azionamento dell'interruttore di manovra)
- verificare la presenza ed efficienza degli spingitoi di legno per aiutarsi nel taglio di piccoli pezzi (se ben conformati ed utilizzati evitano di portare le mani troppo vicino al disco o comunque sulla sua traiettoria
- verificare la stabilità della macchina (le vibrazioni eccessive possono provocare lo sbandamento del pezzo in lavorazione o delle mani che trattengono il pezzo)
- verificare la pulizia dell'area circostante la macchina, in particolare di quella corrispondente al posto di lavoro (eventuale materiale depositato può provocare inciampi o scivolamenti)
- verificare la pulizia della superficie del banco di lavoro (eventuale materiale depositato può costituire intralcio durante l'uso e distrarre l'addetto dall'operazione di taglio)
- verificare l'integrità dei collegamenti elettrici e di terra dei fusibili e delle coperture delle parti sotto tensione (scatole morsettiere - interruttori)
- verificare il buon funzionamento dell'interruttore di manovra
- verificare la disposizione del cavo di alimentazione (non deve intralciare le manovre, non deve essere soggetto ad urti o danneggiamenti con il materiale lavorato o da lavorare, non deve intralciare i passaggi)

DURANTE L'USO:

- registrare la cuffia di protezione in modo tale che l'imbocco venga a sfiorare il pezzo in lavorazione o verificare che sia libera di alzarsi al passaggio del pezzo in lavorazione e di abbassarsi sul banco di lavoro, per quelle basculanti
- per tagli di piccoli pezzi e, comunque, per quei tagli in cui le mani si verrebbero a trovare in prossimità del disco o sulla sua traiettoria, è indispensabile utilizzare spingitoi
- non distrarsi: il taglio di un pezzo dura pochi secondi, le mani servono tutta la vita
- normalmente la cuffia di protezione è anche un idoneo dispositivo atto a trattenere le schegge
- usare gli occhiali, se nella lavorazione specifica la cuffia di protezione risultasse insufficiente a trattenere le schegge

DOPO L'USO:

- ricordate, che dopo di voi, la macchina potrebbe venire utilizzata da altra persona e che quindi deve essere lasciata in perfetta efficienza
- lasciare il banco di lavoro libero da materiali
- lasciare la zona circostante pulita con particolare riferimento a quella corrispondente al posto di lavoro
- verificare l'efficienza delle protezioni
- segnalare le eventuali anomalie al responsabile del cantiere

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- guanti
- calzature di sicurezza
- elmetto
- otoprotettori
- occhiali

TAGLIAPIASTRELLE

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI
- D.P.R. 547/55
- D.P.R. 303/56
- D. L.gs 277/91
- D. L.gs 626/94
- Direttiva Macchine CEE 392/89
- Norme CEI

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO
- punture, tagli, abrasioni
- elettrici
- rumore
- polveri, fibre

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI
PRIMA DELL'USO:
- verificare l'integrità dei collegamenti elettrici
- verificare l'efficienza della lama di protezione del disco
- verificare la presenza delle protezioni agli organi di trasmissione (pulegge, cinghie)
- verificare il funzionamento dell'interruttore
- non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione

DURANTE L'USO:
- mantenere l'area di lavoro sgombra da materiali di scarto
- controllare il livello dell'acqua nella vaschetta sotto il piano di lavoro
- utilizzare il carrello portapezzi
- segnalare eventuali malfunzionamenti

DOPO L'USO:
- scollegare elettricamente la macchina
- lasciare sempre la macchina in perfetta efficienza, curandone la pulizia generale ed in particolare della vaschetta
- eseguire i lavori di manutenzione attenendosi alle istruzioni del libretto

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE
- guanti
- calzature di sicurezza
- otoprotettori
- indumenti protettivi (tute)

MARTELLO DEMOLITORE ELETTRICO

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI
- D.P.R. 547/55
- D.P.R. 303/56
- D. L.gs 277/91
- D. L.gs 626/94
- Direttiva Macchine CEE 392/89
- Norme CEI

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO
- urti, colpi, impatti, compressioni
- rumore
- polvere
- vibrazioni
- elettrico

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI
PRIMA DELL'USO:

- verificare che l'utensile sia del tipo a doppio isolamento (220V), o alimentato a bassissima tensione di sicurezza (50V), comunque non collegato a terra
- verificare l'integrità del cavo e della spina di alimentazione
- verificare il funzionamento dell'interruttore
- segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato

DURANTE L'USO:
- impugnare saldamente l'utensile con le due mani tramite le apposite maniglie
- eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata
- non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione
- staccare il collegamento elettrico durante le pause di lavoro

DOPO L'USO:
- scollegare elettricamente l'utensile
- controllare l'integrità del cavo d'alimentazione
- pulire l'utensile
- segnalare eventuali malfunzionamenti

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE
- guanti
- occhiali o visiera
- calzature di sicurezza
- mascherina antipolvere
- otoprotettori
- elmetto
- indumenti protettivi (tuta)

PISTOLA PER INTONACO

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI
- D.P.R. 547/55
- D.P.R. 303/56
- D. L.gs 626/94
- D. L.gs 277/91

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO
- rumore
- getti e schizzi
- allergeni

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI
PRIMA DELL'USO:
- verificare la pulizia dell'ugello e delle tubazioni
- controllare le connessioni tra tubi di alimentazione e pistola

DURANTE L'USO:
- segnalare la zona d'intervento esposta a livello di rumorosità elevato
- interrompere l'afflusso dell'aria nelle pause di lavoro

DOPO L'USO:
- spegnere il compressore e chiudere i rubinetti
- staccare l'utensile dal compressore
- pulire accuratamente l'utensile e le tubazioni
- segnalare eventuali malfunzionamenti

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE
- guanti
- calzature di sicurezza
- copricapo
- otoprotettori
- occhiali o visiera
- indumenti protettivi (tuta)

SCALE A MANO

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D.Lgs. 81/08

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- cadute dall'alto
- urti, colpi, impatti, compressioni
- cesoiamento *(scale doppie)*
- movimentazione manuale dei carichi

CARATTERISTICHE DI SICUREZZA

- SCALE SEMPLICI PORTATILI
  - devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, possono quindi essere in ferro, alluminio o legno, ma devono essere sufficientemente resistenti ed avere dimensioni appropriate all'uso
  - le scale in legno devono avere i pioli incastrati nei montanti che devono essere trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi; le scale lunghe più di 4 mt. devono avere anche un tirante intermedio
  - in tutti i casi devono essere provviste di dispositivi antisdruciolo alle estremità inferiori dei due montanti e di elementi di trattenuta o di appoggi antisdruciolevoli alle estremità superiori
- SCALE AD ELEMENTI INNESTATI
  - la lunghezza della scala in opera non deve superare i 15 mt.
  - per lunghezze superiori agli 8 mt. devono essere munite di rompitratta
- SCALE DOPPIE
  - non devono superare l'altezza di 5 mt.
  - devono essere provviste di catena o dispositivo analogo che impedisca l'apertura della scala oltre il limite prestabilito di sicurezza
- SCALE A CASTELLO
  - devono essere provviste di mancorrenti lungo la rampa e di parapetti sul perimetro del pianerottolo
  - i gradini devono essere antiscivolo
  - devono essere provviste di impugnature per la movimentazione
  - devono essere provviste di ruote sui soli due montanti opposti alle impugnature di movimentazione e di tamponi antiscivolo sui due montanti a piede fisso

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- la scala deve superare di almeno 1 mt. il piano di accesso, curando la corrispondenza del piolo con lo stesso (è possibile far proseguire un solo montante efficacemente fissato)
- le scale usate per l'accesso a piani successivi non devono essere poste una in prosecuzione dell'altra
- le scale poste sul filo esterno di una costruzione od opere provvisionali (ponteggi) devono essere dotate di corrimano e parapetto
- la scala deve distare dalla verticale di appoggio di una misura pari ad 1/4 della propria lunghezza
- è vietata la riparazione dei pioli rotti con listelli di legno chiodati sui montanti
- le scale posizionate su terreno cedevole vanno appoggiate su un'unica tavola di ripartizione
- il sito dove viene installata la scala deve essere sgombro da eventuali materiali e lontano dai passaggi

DURANTE L'USO:

- le scale non vincolate devono essere trattenute al piede da altra persona
- durante gli spostamenti laterali nessun lavoratore deve trovarsi sulla scala
- evitare l'uso di scale eccessivamente sporgenti oltre il piano di arrivo
- la scala deve essere utilizzata da una sola persona per volta limitando il peso dei carichi da trasportare
- quando vengono eseguiti lavori in quota, utilizzando scale ad elementi innestati, una persona deve esercitare da terra una continua vigilanza sulla scala
- la salita e la discesa vanno effettuate con il viso rivolto verso la scala

DOPO L'USO:

- controllare periodicamente lo stato di conservazione provvedendo alla manutenzione necessaria

- D le scale non utilizzate devono essere conservate in luogo riparato dalle intemperie e, possibilmente, sospese ad appositi ganci.
- D segnalare immediatamente eventuali anomalie riscontrate, in particolare: pioli rotti, gioco fra gli incastri, fessurazioni, carenza dei dispositivi antiscivolo e di arresto.

In merito agli obblighi del datore di lavoro circa l'impiego di scale a pioli il D.Lgs. 08/07/2003 n.° 235 *("Attuazione direttiva 2001/45/CE relativa ai requisiti minimi di sicurezza e di salute per l'uso delle attrezzature di lavoro da parte dei lavoratori")* dispone quanto segue:

1. Il datore di lavoro assicura che le scale a pioli siano sistemate in modo da garantire la loro stabilità durante l'impiego e secondo i seguenti criteri:

a) le scale a pioli portatili devono poggiare su un supporto stabile, resistente, di dimensioni adeguate e immobile, in modo da garantire la posizione orizzontale dei pioli;

b) le scale a pioli sospese devono essere agganciate in modo sicuro e, ad eccezione delle scale a funi, in maniera tale da evitare spostamenti e qualsiasi movimento di oscillazione;

c) lo scivolamento del piede delle scale a pioli portatili, durante il loro uso, deve essere impedito con fissaggio della parte superiore o inferiore dei montanti, o con qualsiasi dispositivo antiscivolo, o ricorrendo a qualsiasi altra soluzione di efficacia equivalente;

d) le scale a pioli usate per l'accesso devono essere tali da sporgere a sufficienza oltre il livello di accesso, a meno che altri dispositivi garantiscono una presa sicura;

e) le scale a pioli composte da più elementi innestabili o a sfilo devono essere utilizzate in modo da assicurare il fermo reciproco dei vari elementi;

f) le scale a pioli mobili devono essere fissate stabilmente prima di accedervi.

2. Il datore di lavoro assicura che le scale a pioli siano utilizzate in modo da consentire ai lavoratori di disporre in qualsiasi momento di un appoggio e di una presa sicuri. In particolare il trasporto a mano di pesi su una scala a pioli non deve precludere una presa sicura.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- D guanti
- D calzature di sicurezza
- D elmetto

UTENSILI A MANO

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D D.Lgs. 81/08

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- D urti, colpi, impatti, compressioni
- D punture, tagli, abrasioni

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- D controllare che l'utensile non sia deteriorato
- D sostituire i manici che presentino incrinature o scheggiature
- D verificare il corretto fissaggio del manico
- D selezionare il tipo di utensile adeguato all'impiego
- D per punte e scalpelli utilizzare idonei paracolpi ed eliminare le sbavature dalle impugnature

DURANTE L'USO:

- D impugnare saldamente l'utensile
- D assumere una posizione corretta e stabile
- D distanziare adeguatamente gli altri lavoratori
- D non utilizzare in maniera impropria l'utensile
- D non abbandonare gli utensili nei passaggi ed assicurarli da una eventuale caduta dall'alto
- D utilizzare adeguati contenitori per riporre gli utensili di piccola taglia

DOPO L'USO:

- D pulire accuratamente l'utensile
- D riporre correttamente gli utensili

D controllare lo stato d'uso dell'utensile

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE
D guanti
D elmetto
D calzature di sicurezza
D occhiali

PREVENZIONI – APPRESTAMENTI

La presente sezione fa riferimento per quanto non specificato dettagliatamente a quanto previsto nel D.Lgs. 81/2008 TITOLO IV – V – VI-VIII

AGGANCIO DI INDUMENTI CON TRASCINAMENTO DI PERSONE

Gli organi di trasmissione del moto di macchinari dovranno essere segregati ed inaccessibili al fine di evitare la possibilità di contatti con parti del corpo o indumenti dell'operatore. Attorno alle macchine che presentano parti ed organi in movimento saranno predisposti spazi liberi adeguatamente ampi e, ove non necessiti la presenza di operatori sarà predisposto un opportuno sbarramento con la chiara indicazione di divieto di transito ai non addetti ai lavori.
Gli operatori dovranno indossare idonei dispositivi di protezione individuale.

AZIONAMENTO ACCIDENTALE DELLE MACCHINE

Gli organi di comando di mezzi e/o macchine devono essere dotati di protezione contro avviamento accidentale, detti comandi devono essere ben riconoscibili per forma, colore ed indicazioni in modo da evitare errori nelle manovre sia ordinarie che di emergenza.
E' vietato rimuovere le protezioni dei comandi.

CADUTA DI ADDETTI DA SCALE

Le scale in dotazione al cantiere dovranno essere del tipo regolamentare. DLgs 81/2008 allegato XX

CADUTA DI MATERIALE DALL'ALTO DURANTE LE OPERAZIONI DI SOLLEVAMENTO / TRASPORTO

Dovrà essere vietata la presenza dei non addetti ai lavori in vicinanza della macchina operatrice.
E' vietato l'uso di ganci improvvisati non regolamentati; ganci e funi dovranno essere contrassegnati con il nome del fabbricante e recare i requisiti di rispondenza alle specifiche tecniche; i ganci per l'imbraco dovranno essere privi di deformazioni, dimensionati al peso da sollevare, dotati di chiusura all'imbocco e chiaramente stampigliata la portata massima ammissibile.
Opportuna cartellonistica indicherà il divieto di transito e la sosta dei lavoratori sotto i carichi sospesi.
L'efficienza delle funi dovrà essere controllata quotidianamente e trimestralmente verrà effettuata la verifica con annotazione delle condizioni delle medesime su giusto libretto.
Gli addetti ai lavori dovranno opportunamente essere istruiti circa la regolare esecuzione delle manovre degli apparecchi di sollevamento *(dette istruzioni saranno esposte nelle vicinanze del luogo di lavoro degli addetti)*.
Per il sollevamento di materiali minuti verranno utilizzati benne e cassoni metallici. Gli addetti ai lavori dovranno sempre far uso di elmetto.

CADUTA DI MATERIALI E/O ATTREZZI DALL'ALTO

Sarà indispensabile l'uso, da parte degli addetti ai lavori soggetti a questo rischio, dell'elmetto di protezione. I non addetti ai lavori non dovranno sostare o transitare nell'area di lavoro a rischio.
Ove necessario, dovranno essere predisposti parapetti con tavola fermapiede di altezza h= cm 20 o dovrà essere transennata l'area di lavoro *(es.: transennatura attorno a scala)*.
Sarà assolutamente vietato lanciare verso il basso utensili, materiali di risulta, etc …
Sarà assolutamente vietato depositare lungo il ciglio degli scavi, utensili, materiali di risulta, etc …

CADUTA ENTRO POZZI, POZZETTI E SCAVI

Le aperture presenti nel terreno saranno circondate da parapetto e da tavola fermapiede oppure saranno coperte con idoneo tavolato ben fissato e resistente. Saranno segnalate e sbarrate anche di notte in modo tale che nessuna persona, neppure accidentalmente, possa avvicinarsi al ciglio di dette aperture. In presenza di traffico pedonale e/o veicolare saranno posati i cartelli di preavviso del pericolo posti a distanza regolamentare.
Sarà obbligatorio, per passare da una parte all'altra di scavi e/o pozzi, l'utilizzo di idonee passerelle.

CADUTE A LIVELLO

Sarà indispensabile mantenere percorsi pedonali e aree di lavoro liberi da detriti; depositi di materiali e attrezzature non dovranno intralciare i percorsi pedonali .
Eventuali "intralci" dovranno essere opportunamente evidenziati. Gli operatori dovranno indossare idonee calzature. I percorsi interni al cantiere dovranno essere chiaramente identificabili.

CEDIMENTO DI PARTI MECCANICHE DELLE MACCHINE

Prima dell'utilizzo in cantiere di macchine/attrezzi gli addetti ai lavori saranno obbligati a verificare l'efficienza delle parti soggette a vibrazioni, usura, etc; nel caso vengano riscontrate inefficienze dovranno comunicarle al preposto per gli idonei interventi di manutenzione. Al fine di ridurre il rischio di cedimento sarà necessario procedere agli interventi di manutenzione e revisione periodica degli elementi soggetti ad usura come per altro indicato dalle case costruttrici.

CESOIAMENTO – CONTATTO CON ORGANI IN MOVIMENTO

Il cesoiamento nonché lo stritolamento di operatori, che potrebbero essere causati dall'utilizzo di mezzi/attrezzi/impianti, dovranno essere impediti dalla segregazione dei meccanismi di detti mezzi/attrezzi/impianti, probabili fonti di rischio, mediante ripari fissi o interbloccati *(carter)*. Saranno presenti avvisi chiaramente visibili e leggibili indicanti il divieto di compiere interventi su dette macchine in azione ed il divieto di rimuovere le protezioni di cui sopra. Dovranno essere altresì essere osservate opportune distanze di rispetto dalla probabile fonte di pericolo.
Gli operatori dovranno indossare idonei dispositivi di protezione individuale.
Al fine di ridurre il rischio di incidenti derivanti dal contatto con organi in movimento, le zone di in cui operano macchine e/o gli organi in movimento che possano essere causa di incidenti dovranno essere opportunamente rese inaccessibili e/o protetti mediante predisposizione di schermi, ripari fissi o ripari mobili.
Macchine/attrezzi dovranno essere dotati di dispositivi che non consentano l'avviamento o che arrestino il moto nel caso le protezioni relative non siano in posizione corretta.
Attorno alle macchine che presentano parti ed organi in movimento saranno predisposti spazi liberi adeguatamente ampi e, ove non necessiti la presenza di operatori sarà predisposto un opportuno sbarramento con la chiara indicazione di divieto di transito ai non addetti ai lavori.
Tutte le macchine dovranno essere dotate di regolamentare dispositivo di blocco che assicuri la posizione di fermo della macchina medesima o di sue parti mobili, nel caso in cui interventi manutentivi richiedano l'introduzione di arti tra organi che potrebbero mettersi in movimento.
Gli addetti ai lavori non dovranno compiere alcuna operazione su macchine in moto *(oliatura, ingrassaggio, pulitura a mano, riparazione, messa a punto, …)* e non dovranno assolutamente rimuovere le protezioni in dotazione alle macchine.
Gi operatori dovranno indossare idonei dispositivi di protezione individuale ed essere adeguatamente informati circa i rischi a cui potrebbero essere soggetti.

CONTATTO CON MACCHINE OPERATRICI

La zona operativa sarà ben segnalata tramite posa di cartelli, avvisi e opportunamente delimitata. Saranno vietati il transito e la sosta dei non addetti ai lavori nel raggio di azione delle macchine operatrici. Gli addetti ai lavori dovranno indossare indumenti ad alta visibilità.
I mezzi operanti in cantiere dovranno essere dotati di segnalatori acustici e visivi.

CONTATTO CON MATERIALI ALLERGENI, CON OLI MINERALI E DERIVATI

Dovranno essere utilizzati materiali/sostanze/prodotti con il più basso potenziale dannoso per gli utilizzatori; i prodotti tossici e nocivi, specie se liquidi, saranno custoditi in recipienti a tenuta indicanti la natura e la pericolosità del prodotto stesso. Nell'area destinata al deposito di prodotti chimici sarà disposta idonea cartellonistica indicante il divieto di accesso alle persone non autorizzate, il divieto di utilizzo di fiamme libere nonché il divieto di fumare. I contenitori di detti materiali/sostanze/prodotti dovranno essere aperti solo per il tempo minimo indispensabile. Le sostanze di cui sopra dovranno essere accompagnate da schede di sicurezza ed uso fornite dal fabbricante. I lavoratori dovranno essere formati ed informati sulle modalità operative da seguire nella manipolazione delle sostanze in oggetto, circa i dispositivi di protezione individuale da utilizzare e sui rischi che potrebbero derivare dall'esposizione a dette sostanze. Sarà necessario, da parte degli operatori, l'utilizzo di appropriati indumenti di lavoro e dispositivi di protezione individuale atti ad evitare il contatto diretto del corpo con le sopra citate sostanze.
Nelle attività che richiedono l'impiego di oli minerali o derivati *(es.: stesura del disarmante)* dovranno essere attivate le

misure necessarie per impedire il contatto diretto degli stessi con la pelle dell'operatore; dovrà essere evitato il formarsi di aerosoli durante le fasi di lavorazione. Gli addetti ai lavori dovranno indossare indumenti protettivi, utilizzare i DPI necessari ed essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

CONTATTO E/O INALAZIONE DI AGENTI INQUINANTI E/O TOSSICI

Sarà indispensabile valutare, in fase progettuale o prima dell'esecuzione dei lavori, la tipologia degli agenti chimici da utilizzare *(solventi, primer, etc)* facendo ricadere la scelta sui prodotti meno tossici.
Sarà altresì indispensabile che gli operatori evitino il contatto diretto con tali sostanze che per quanto possibile dovranno essere sostituite con altre non tossiche.

Sarà necessario seguire scrupolosamente le indicazioni di utilizzo/maneggiamento riportate nella scheda del prodotto fornita dal rivenditore/produttore.
Dette sostanze, se capaci di causare esalazioni tossiche in presenza di elevate temperature, dovranno possibilmente essere utilizzate a basse temperature/nelle ore più fresche e comunque saranno stoccate in aree non esposte ai raggi solari *(si dovranno proporre soluzioni tecniche per ridurre l'esposizione all'agente chimico)*.
Gli addetti ai lavori dovranno indossare adeguati dispositivi di protezione individuale *(mascherine, occhiali, guanti)* e dovranno essere alternati nella lavorazione per limitare la loro esposizione a detti materiali; si dovrà altresì operare in modo tale da evitare che esalazioni investano terzi esterni al cantiere.
Gli addetti ai lavori dovranno essere preventivamente formati ed informati sulle corrette modalità operative ed in particolar modo su:

- i rischi che potrebbero derivare a loro ed a terzi dall'esposizione alle succitate sostanze;
- l'importanza di ridurne la dispersione nell'aria e le tecniche da applicare per limitare tale dispersione;
- modalità operative da seguire per il loro utilizzo *(anche in caso di fuoriuscite)* e modalità di primo intervento;
- l'importanza ed il corretto utilizzo dei dispositivi di protezione individuale.

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

D Legge 256/74 e s.m.i.
D D.Lgs 81/2008

CONTUSIONI E ABRASIONI SU PARTI DEL CORPO PER ROTTURA DI COMPONENTI IN PRESSIONE

Al fine di limitare il rischio di incidenti derivanti da questa eventualità, riveste particolare importanza la regolare manutenzione da farsi alle macchine, così come disposto dalle case costruttrici *(manutenzione opportunamente documentata)*.
In particolar modo dovrà essere controllato il corretto funzionamento dei seguenti dispositivi:

- manometro con indicazione della massima pressione di esercizio, graduato fino ad una volta e mezzo della pressione stessa;
- valvola di sicurezza *(tarata alla massima pressione di esercizio)*;
- spurgo di fondo;
- dispositivo di arresto automatico della compressione quando viene raggiunta la max pressione di esercizio; Le tubazioni saranno di tipo rinforzato e protetto.

DANNI PER RIAVVIO SPONTANEO DELLE MACCHINE DOPO ARRESTO PER MANCATA ENERGIA

Le macchine operanti in cantiere saranno dotate di dispositivo che ne impedisce il riavviamento spontaneo quando viene ripristinata l'erogazione di energia elettrica dopo un'interruzione.
Le attrezzature portatili dovranno avere leve/pulsanti di attivazione del tipo "a uomo presente" *(cioè tali che a rilascio del comando di attivazione corrisponda la disattivazione dell'attrezzo)*.

ELETTROCUZIONE

L'installazione degli impianti elettrici sarà affidata a personale specializzato. Detto impianto nonché i materiali utilizzati sono costruiti a regola d'arte e rispondenti alla normativa vigente *(CEI-UNI)*. L'installatore rilascerà dichiarazione di conformità ai sensi del D.M. 37/2008. Gli impianti elettrici saranno corredati di messa a terra e dotati di differenziali ad alta sensibilità. Le strutture metalliche dei baraccamenti e delle opere provvisionali saranno collegate elettricamente a terra *(cfr. paragrafo "realizzazione impianto elettrico e di messa a terra del cantiere")*.
Saranno vietati gli interventi di manutenzione su parti dell'impianto elettrico, sui quadri e sulle macchine/attrezzature al personale non addetto; tali interventi potranno essere effettuati solo da personale specializzato ed autorizzato che prima di operare su parti in tensione provvederà a sezionare a monte l'alimentazione degli stessi *(verrà altresì posata la segnaletica indicante "Lavori in corso- Non attivare gli interruttori")*.
Prima di iniziare ogni intervento ci si accerterà mediante cerca fasi o tester che le parti soggette all'intervento, o qualsiasi altra parte con cui gli operatori possano venire accidentalmente in contatto, sia priva di tensione.
In caso di scollegamento di parti di impianto o di macchina si dovrà scollegare il cavo di terra per ultimo e, al montaggio, lo si collegherà per primo.
Al lavoro ultimato, prima di ridare tensione, ci si assicurerà che tutte le protezioni rimosse siano state ripristinate. Gli

addetti ai lavori useranno scarpe e guanti isolanti.
Al fine di prevenire contatti accidentali con reti di impianti interrati, vedere quanto riportato nel paragrafo “Presenza di impianti/sottoservizi”.

ELETTROCUZIONE PER USO DELLE MACCHINE

I quadri e i sottoquadri elettrici sono del tipo ASC *(apparecchiature costruite in serie per cantiere)* e corredati della certificazione del costruttore. I cavi elettrici di alimentazione saranno sostenuti in modo appropriato, fissati e disposti in modo da non essere danneggiati da vibrazioni, sfregamenti e urti.

Le prese saranno con dispositivo che evita il disinnesto accidentale della spina e protette da un interruttore differenziale; il grado di protezione meccanica minimo per tutti i componenti elettrici non sarà < a IP 44, secondo la classificazione CEI-UNI.
Nei luoghi molto umidi o a contatto con grandi masse metalliche è vietato l’uso di utensili portatili a tensione superiore a 50 V verso terra.
Le attrezzature portatili dovranno essere adottate di doppio isolamento. Gli addetti ai lavori dovranno utilizzare scarpe e guanti isolanti.

FRANAMENTI O SMOTTAMENTI DELLE PARETI DI SCAVI

In ogni attività di scavo da eseguirsi nel cantiere *(es.: a sezione obbligata, di sbancamento, manuali, etc.)* dovranno rispettarsi le seguenti indicazioni generali ed effettuarsi le seguenti operazioni:

- indagine preliminare atta ad individuare la tipologia del terreno e a valutarne la stabilità;
- profilare le pareti dello scavo secondo l'angolo di naturale declivio;
- evitare tassativamente di costituire depositi sul ciglio degli scavi;
- per scavi a sezione obbligata di profondità superiore a 1,5 m., posizionare adeguate sbadacchiature, sporgenti almeno 30 cm. al di sopra il ciglio dello scavo;
- nel caso in cui la parete del fronte di attacco supera l’altezza di mt 1,50 è vietato il sistema di scalzamento manuale;
- nel caso in cui la natura del terreno lo richieda ovvero a seguito di piogge, venute d’acqua, etc. siano da temere frane, si provvederà all’armatura e/o al consolidamento del terreno.

Nei lavori di scavo da eseguirsi con mezzi meccanici i non addetti ai lavori non potranno/dovranno sostare o transitare nel raggio di azione del mezzo operante né sul ciglio del fronte di attacco.

GETTI, SCHIZZI

Nei lavori a freddo e a caldo, eseguiti a mano o con apparecchi, con materiali, sostanze e prodotti che danno luogo a getti e schizzi dannosi per la salute devono essere adottati provvedimenti atti ad impedirne la propagazione nell’ambiente/area di lavoro, circoscrivendo la zona di intervento.
Gli addetti ai lavori dovranno indossare adeguati indumenti di lavoro, utilizzando i necessari DPI.

INALAZIONE DI GAS NON COMBUSTI (SCARICHI)

Al fine di ridurre questo rischio sarà indispensabile mantenere in moto mezzi/macchine non oltre il tempo indispensabile alla lavorazione; sarà altresì importante una puntuale manutenzione di mezzi/macchine.
Considerando anche il traffico veicolare circostante all’area di cantiere, risulta opportuno l’utilizzo da parte degli addetti ai lavori l’uso di idonee mascherine.

INVESTIMENTO DEGLI OPERATORI DA PARTE DI MACCHINE OPERATRICI

Al fine di evitare il rischio di investimento degli addetti ai lavori dovranno essere seguiti i seguenti accorgimenti:

- utilizzo di segnaletica regolamentare appropriata atta ad informare gli operatori della presenza di tali mezzi;
- utilizzo di movieri nelle fasi critiche di manovra dei mezzi;
- mezzi e macchinari in movimento internamente all’area di cantiere dovranno procedere a velocità ridotta *(velocità max 15 km/h)*;
- tutti i mezzi dovranno essere dotati di segnalatore visivo ed acustico *(anche per le manovre di retromarcia)*;
- i conduttori delle macchine saranno coadiuvati da moviere durante le manovre di retromarcia;

- prima di effettuare manovre il conducente verificherà che non vi sia personale non addetto nel raggio di azione del mezzo meccanico se non il personale autorizzato.

LESIONI E/O CONTUSIONI CAUSATE DA URTI, COLPI, IMPATTI, COMPRESSIONI

Al fine di ridurre questo rischio verranno utilizzati da parte degli operatori idonei dispositivi di protezione individuali, quali: guanti, scarpe, occhiali, casco, etc.….

Gli utensili/attrezzi/apparecchi utilizzati manualmente dovranno essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza *(quando non utilizzati devono essere riposti e comunque non devono ingombrare o essere d'intralcio a passaggi e posti di lavoro)*; i materiali utilizzati in cantiere devono essere accatastati in modo da evitare il pericolo di crolli.
N.B.: In fase di realizzazione di recinzione di cantiere e impianto di terra, che comportano l'infissione nel terreno di paletti e dispersori, questi ultimi dovranno essere sorretti con l'ausilio di pinze a manico lungo.

LESIONI DA SCHEGGE E SCINTILLE CON USTIONI SU VARIE PARTI DEL CORPO

Al fine di ridurre questo rischio causato principalmente da operazioni di saldatura, sarà necessario :

- rendere inaccessibile o segnalare con opportuna cartellonistica la zona di lavoro;
- dotare gli addetti ai lavori di idonee protezioni quali: schermi facciali con impugnatura, occhiali, indumenti ignifughi.

MICRORGANISMI DANNOSI (agenti biologici)

Nelle lavorazioni a probabile contatto con microrganismi dannosi *(es.: lavori a contatto con fognatura)* dovranno essere messi a disposizione degli addetti ai lavori idonei dispositivi di protezione individuale *(tute mono-uso, guanti impermeabili ed imperforabili, mascherine, idonee calzature)*.

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI
D.Lgs. 81/08

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

Per quanto possibile la movimentazione manuale dei carichi dovrà essere ridotta al minimo indispensabile ricorrendo ad accorgimenti quali l'utilizzo di mezzi di trasporto *(carriole, muletti, etc.)* o la ripartizione del carico medesimo.
I lavoratori interessati a dette operazioni saranno formati ed informati circa le corrette modalità operative, ed in particolare sul peso del carico, sul suo centro di gravità e lato più pesante, sui rischi connessi alla natura del carico *(fragilità, presenza di sostanze tossiche/pericolose)*, sul corretto svolgimento delle manovre di movimentazione manuale, sulla possibilità di utilizzare mezzi meccanici di trasporto in luogo del sollevamento e trasporto manuale di detti carichi, nonché la necessità di utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuale.

Materiali e attrezzature che comportano la M.M.C.	**Indicazioni e misure di prevenzione e protezione**
Materiali	Movimentare i materiali attraverso l'uso degli apparecchi di sollevamento o in più persone; attenersi comunque alle indicazioni tecniche che dovranno essere fornite dal preposto; qualora non sia possibile ricorrere all'uso dei mezzi meccanici, e il sollevamento richieda un notevole impegno fisico, P>30 kg si deve adottare la ripartizione dei carichi.
• Manufatti	
• Leganti in sacchi	
Attrezzature	Movimentare le attrezzature attraverso l'uso degli apparecchi di sollevamento o in più persone; attenersi comunque alle indicazioni tecniche che dovranno essere fornite dal preposto; qualora non sia possibile ricorrere all'uso dei mezzi meccanici, e il sollevamento richieda un notevole impegno fisico, P>30 kg si deve adottare la ripartizione dei carichi.
• Macchine	
• Tavole	
• Tubolari metallici	
Sono presenti mezzi meccanici per la m.m.c.	Le lavorazioni devono essere organizzate al fine di ridurre al minimo la movimentazione manuale dei carichi anche attraverso l'impiego di idonee attrezzature meccaniche per il trasporto ed il sollevamento.

• Carrello elevatore	Considerati gli spazi esigui non si prevede l'uso del carrello
• Gru	Data la configurazione del cantiere si prevede l'utilizzo di una gru.
Sono previste procedure tecniche e/o organizzative per la m.m.c.	Da verificare con l'impresa ad appalto aggiudicato in relazione alla valutazione dei rischi
• Tecniche	
• Organizzative	
È prevista l'informazione dei lavoratori	Il datore di lavoro informa il perosnale sui rischi e sulle modalità di movimentazione dei cariche - Art. 169 D.Lgs. 81/08 – da verificare ad appalto aggiudicato
È prevista la formazione dei lavoratori	Da verificare con l'impresa ad appalto aggiudicato in relazione alla valutazione dei rischi
I lavoratori sono sottoposti a controllo sanitario	Da verificare con l'impresa ad appalto aggiudicato in relazione alla valutazione dei rischi

POLVERI

Al fine di limitare lo sviluppo e la diffusione di polveri di qualunque specie l'Impresa dovrà ricorrere a modalità operative idonee a ridurne la propagazione quali:

- innaffiatura con acqua delle parti o superfici interessate dalla lavorazione a rischio (sempreché non siano presenti non disattivabili);
- limitazione della velocità dei mezzi operanti in cantiere *(velocità max 15 km/h)*;
- durante il trasporto di materiale polverulento proteggere questo con idonea copertura;
- si eviti di movimentare materiale polverulento in presenza di forte vento.

Gli addetti ai lavori saranno dotati di guanti, occhiali, tute di tessuto impermeabile, maschera anti-polvere ed inoltre saranno opportunamente formati ed informati sulle corrette modalità operative al fine di prevenire e minimizzare la formazione di polveri e sull'importanza ed il corretto utilizzo dei dispositivi di protezione individuale.

PROIEZIONI DI MATERIALE E/O SCHEGGE (nell'utilizzo di macchine/attrezzi e nei lavori di spaccatura, scalpellatura, …)

Le macchine utilizzate disporranno di protezione contro la proiezione dei materiali in lavorazione *(schegge, trucci, scintille, etc.)* e protezione degli organi o parti di macchine che presentano pericoli di rottura. E' vietato rimuovere le protezioni suddette presenti. Gli addetti utilizzeranno idonei dispositivi di protezione, quali: guanti, occhiali, scarpe. Verrà verificata la presenza di sporgenze anomale sui materiali da lavorare e che potrebbero scheggiarsi. Nel caso si presenti questo rischio, è altresì vietata la presenza di personale non addetto alla lavorazione.
Nei lavori di spaccatura, scalpellatura, etc., gli addetti ai lavori dovranno utilizzare appropriati dispositivi di protezione individuale, quali: elmetto, guanti, visiera, tute, scarpe, occhiali.
Sarà opportuno verificare la presenza di sporgenze sui materiali oggetto di lavorazione e che potrebbero scheggiarsi durante la lavorazione medesima.
Saranno vietate la sosta ed il transito ai non addetti ai lavori in prossimità dell'area di lavoro.

PUNTURE, TAGLI E ABRASIONI

Le apparecchiature/utensili dovranno essere dotate di idonee protezioni di quelle parti/organi con il cui contatto vi è il rischio per gli addetti ai lavori di causarsi tagli e/o abrasioni.
Gli addetti ai lavori dovranno utilizzare idonei dispositivi di protezione individuale quali guanti, scarpe, elmetto, occhiali.
Nell'area di lavoro, utensili/apparecchiature e/o anche lavorazioni in corso *(es.: armature metalliche)* possibili fonti di rischio per questo tipo di incidente dovranno essere protetti e/o resi visibili a terzi.

RIBALTAMENTO DEL MEZZO MECCANICO

Per cedimento del fondo stradale
Tutti i mezzi meccanici di movimentazione potranno essere utilizzati non oltre le pendenze massime per cui sono stati progettati
La presenza di fossati, avvallamenti, asperità possibili cause di ribaltamento dovranno essere segnalati in modo visibile e comunque transennati. La stabilità del mezzo dovrà essere assicurata anche attraverso le seguenti misure di sicurezza:

- preliminare verifica della consistenza e della portanza del terreno;
- consolidamento del terreno;
- verifica dello stato di usura dei pneumatici del mezzo;
- circolazione a velocità ridotta.

Il posto di guida delle macchine dovrà essere protetto e durante la fase di caricamento di materiali su mezzo di trasporto è vietata la presenza del conducente nella cabina di guida.
Per smottamento del ciglio dello scavo
Sarà assolutamente vietato far stazionare o transitare le macchine in prossimità del ciglio delle scavo che deve comunque essere opportunamente sicuro *(cfr. paragrafo relativo agli scavi)*.
La cabina dei mezzi dovrà essere adeguatamente protetta.

RUMORE

Al fine di ridurre al minimo i rischi che potrebbero derivare dall'esposizione al rumore si dovrà:

- installare macchine rumorose in aree di cantiere (preventivamente identificate) quanto più possibile lontane da abitazioni/attività;
- limitare, quando possibile, l'accesso alle zone di lavorazione con esposizione sup. a 90 dBA ai soli addetti ai lavori;
- dotare di otoprotettori (tappi o cuffie auricolari) i lavoratori la cui esposizione supera gli 85 dBA;
- eseguire su macchine/attrezzature una puntuale manutenzione in conformità alle indicazioni della casa costruttrice;
- prevedere la rotazione degli addetti.

Sarà posata idonea segnaletica indicante l'obbligo di usare tappi o cuffie. Si allega di seguito la scheda "RUMORE" del C.P.T. di Torino.

RUMORE
ATTIVITA' INTERESSATE
Tutte le attività che comportano per il lavoratore una esposizione personale superiore ad 80 dB(A).

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI
D.P.R. 1124/65
D.P.R. 524/82
D.M. 588/87
D.Lgs 135/92 e 137/92

Regolamenti di igiene locali

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'ATTIVITA':
i rischi derivanti dall'esposizione a rumore devono essere valutati secondo i criteri stabiliti dalle vigenti norme legislative in materia, riferendosi eventualmente, per il settore delle costruzioni edili, alle analisi riportate nel manuale "Conoscere per prevenire - La valutazione del rischio derivante dall'esposizione a rumore durante il lavoro nelle attività edili"
i rischi derivanti dall'esposizione a rumore devono essere ridotti al minimo, in relazione alle conoscenze acquisite in base al progresso tecnico, mediante misure tecniche, organizzative e procedurali concretamente attuabili, privilegiando gli interventi alla fonte

DURANTE L'ATTIVITA':
nella scelta delle lavorazioni devono essere privilegiati i processi lavorativi meno rumorosi e le attrezzature silenziatele; le attrezzature da impiegare devono essere idonee alle lavorazioni da effettuare, devono essere correttamente installate, mantenute ed utilizzate.

Le sorgenti rumorose devono essere il più possibile separate e distanti dai luoghi di lavoro e le zone caratterizzate da elevati livelli di rumorosità devono essere opportunamente segnalate.
Tutto il personale deve essere informato sui rischi derivanti dall'esposizione al rumore e sulle misure di prevenzione adottate a cui conformarsi (es. funzioni e modalità di impiego degli otoprotettori)
il personale che risulta esposto ad un livello personale superiore agli 85 dB(A) deve essere anche formato sull'uso corretto dei DPI, degli utensili e delle attrezzature

tutto il personale interessato deve essere fornito di idonei dispositivi di protezione individuale (otoprotettori)
la riduzione ulteriore del rischio può essere ottenuta ricorrendo a misure organizzative quali la riduzione della durata delle lavorazioni rumorose e l'introduzione di turni di lavoro

DOPO L'ATTIVITA':

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE
otoprotettori (cuffie, archetti, tamponi)

PRONTO SOCCORSO E MISURE DI EMERGENZA
non espressamente previste

SORVEGLIANZA SANITARIA
la sorveglianza sanitaria è obbligatoria per tutti gli addetti il cui livello di esposizione personale è superiore ad 85 dB(A) nei casi in cui il livello di esposizione personale è superiore ad 80 dB(A) (compreso tra 80 e 85), la sorveglianza sanitaria può essere richiesta dallo stesso lavoratore o risultare opportuna in relazione ai livelli ed alla durata delle esposizioni parziali che contraddistinguono la valutazione personale complessiva del gruppo omogeneo di riferimento la periodicità delle visite mediche è stabilita dal medico competente (almeno annuale sopra i 90 dB(A) e biennale sopra gli 85 dB(A))

SGANCIAMENTO DEL CARICO PER DIFETTOSA IMBRACATURA

L'imbracatura dei carichi sarà effettuata usando ganci, bilancini, funi idonee al carico da sollevare; sarà vietato l'uso di ganci non regolamentari o improvvisati. Ganci e funi dovranno essere contrassegnati con il nome del fabbricante e recare i requisiti di rispondenza alle specifiche tecniche; i ganci per l'imbraco ed i bilancini utilizzati, dovranno essere privi di deformazioni, dimensionati al peso da sollevare, dotati di chiusura all'imbocco e chiaramente stampigliata la portata massima ammissibile.
Opportuna cartellonistica indicherà il divieto di transito e la sosta dei lavoratori sotto i carichi sospesi.
L'efficienza delle funi dovrà essere controllata quotidianamente e trimestralmente verrà effettuata la verifica con annotazione delle condizioni delle medesime su giusto libretto.
Gli addetti ai lavori dovranno sempre far uso di elmetto e idonee calzature.

PONTEGGI E TRABATTELLI

Per la realizzazione delle opere progettate sarà necessario realizzare dei ponteggi che avranno uno schema strutturale identico a quello ministeriale ed altezza decisamente inferiore ai 20,00 m, ciò non di meno si evidenzia la necessità di ricordare che è in ogni caso necessaria la rappresentazione grafica della struttura (progetto grafico redatto e firmato da un professionista titolato), il montaggio dovrà essere eseguito sulla scorta della stesura del PIMUS e da personale addestrato all'uopo, dotato di idoneo patentino.

VIBRAZIONI

Al fine di limitare l'esposizione alle vibrazioni generate da attrezzature/utensili, dovrà essere prevista la rotazione degli operatori. Questi ultimi, saranno adeguatamente formati ed informati sulle corrette modalità operative e più specificatamente dovranno:

- evitare di mettere in moto gli strumenti demolitori quando questi non sono ancora a contatto con i materiali;
- utilizzare idonei dispositivi di protezione individuale (guanti imbottiti);
- non stringere l'impugnatura di macchine/attrezzi né tantomeno appoggiarvisi con il corpo per cercare di esercitare maggiore pressione.

Le attrezzature/utensili dovranno essere dotate di dispositivi atti a ridurre l'esposizione del lavoratore (es.: manici antivibrazione, dispositivi di presa ammortizzanti,…) ed essere mantenute in stato di perfetta efficienza.
Si allega di seguito la scheda "VIBRAZIONI" del C.P.T. di Torino:

VIBRAZIONI
ATTIVITA' INTERESSATE
Tutte le attività nelle quali è previsto l'impiego di utensili ad asse vibrante o ad aria compressa (es. martelli perforatori, vibratori per c.a., fioretti per fori da mine, etc.) o dove l'operatore permanga in contatto con una fonte di vibrazioni (es. casseforme vibranti, macchine operatrici, etc.).
RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI
D.P.R. 1124/65
D.Lgs. 81/08
Direttiva Macchine CEE 392/89

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI PRIMA DELL'ATTIVITA':
valutare se sia possibile effettuare la stessa lavorazione senza ricorrere ad attrezzature e/o utensili comunque capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore
gli utensili e le attrezzature vibranti da impiegare dovranno essere scelte tra quelle meno dannose per l'operatore; le

stesse devono essere dotate di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es. manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, etc.) e devono essere installate e mantenute in stato di perfetta efficienza tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e sottoposti a sorveglianza sanitaria. Se del caso deve essere analizzata l'opportunità di istituire una rotazione tra gli addetti

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE
guanti imbottiti

PRONTO SOCCORSO E MISURE DI EMERGENZA
il rischio principale per i lavoratori che utilizzano utensili ad aria compressa o ad asse flessibile é quello dei danni articolari e delle nevralgie croniche. In alcuni casi, all'aumentare delle frequenze, possono riscontrarsi distonie neurovegetative e danni circolatori

SORVEGLIANZA SANITARIA
specifica, obbligatoria per tutti i lavoratori interessati, con periodicità annuale se non diversamente disposto dal medico competente

SCHEDE DISPOSITIVI PROTEZIONE INDIVIDUALE:

Tutto il personale operante in cantiere avrà l'obbligo di utilizzare i DPI la cui dotazione minima comprende: calzature di sicurezza, casco di protezione, guanti da lavoro, indumenti da lavoro (in caso di lavorazioni che lo richiedano dovranno essere messi a disposizione cuffie e tappi auricolari, cinture di sicurezza, mascherine di protezione dell'apparato respiratorio, occhiali di sicurezza e visiere).
Si allegano di seguito le schede del C.P.T. di Torino inerenti i suddetti DPI:

CALZATURE DI SICUREZZA

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI
- D.Lgs. 475/92
- D.Lgs. 81/08

ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE IL DPI
- urti, colpi, impatti e compressioni
- punture, tagli e abrasioni
- calore, fiamme
- freddo

SCELTA DEL DPI IN FUNZIONE DELL'ATTIVITA' LAVORATIVA
- scarpe di sicurezza con suola imperforabile e puntale di protezione: lavori su impalcature, demolizioni, lavori in cls ed elementi prefabbricati
- scarpe di sicurezza con intersuola termoisolante: attività su e con masse molto fredde o ardenti
- scarpe di sicurezza a slacciamento rapido: in lavorazioni a rischio di penetrazione di masse incandescenti fuse e nella movimentazione di materiale di grandi dimensioni

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI
- nei luoghi di lavoro utilizzare sempre la calzatura di sicurezza idonea all'attività (scarpa, scarponcino, stivale)
- rendere disponibile in azienda informazioni adeguate su ogni DPI utilizzato in funzione del rischio lavorativo
- le calzature di sicurezza devono essere consegnate individualmente al lavoratore

CASCO O ELMETTO DI SICUREZZA

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI
- D.Lgs. 475/92
- D.Lgs. 81/08

ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE IL DPI
- urti, colpi, impatti
- caduta materiali dall'alto

CARATTERISTICHE DEL DPI
- il casco o elmetto, oltre ad essere robusto per assorbire gli urti e altre azioni di tipo meccanico, affinché possa

essere indossato quotidianamente, deve essere leggero, ben areato, regolabile, non irritante e dotato di regginuca per la stabilità in talune lavorazioni (montaggio ponteggi metallici, montaggio prefabbricati)

D il casco deve essere costituito da una calotta a conchiglia, da una bardatura e da una fascia antisudore anteriore. La bardatura deve permettere la regolazione in larghezza

D l'uso del casco deve essere compatibile con l'utilizzo di altri DPI, vi sono caschi che per la loro conformazione permettono l'installazione di visiere o cuffie di protezione

D verificare che il DPI riporti la marcatura CE, risultando conforme alle norme tecniche nazionali o di altri Paesi della Comunità Europea

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

D rendere disponibile in azienda informazioni adeguate su ogni DPI utilizzato in funzione del rischio lavorativo

D l'elmetto in dotazione deve essere consegnato individualmente al lavoratore ed usato ogni qualvolta si eseguano lavorazioni con pericolo di caduta di materiali ed attrezzature dall'alto

D l'elmetto deve essere tenuto pulito, specialmente la bardatura, la quale deve essere sostituita quando presenti segni di cedimento o logoramento alle cinghie

D segnalare tempestivamente eventuali anomalie o danni che possano pregiudicare la resistenza del DPI

CUFFIE E TAPPI AURICOLARI

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

D D.Lgs. 475/92

D D.Lgs. 81/08

ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE IL DPI

D rumore

SCELTA DEL DPI IN FUNZIONE DELL'ATTIVITA' LAVORATIVA

D la caratteristica ideale di un DPI contro il rumore è quello di assorbire le frequenze sonore pericolose per l'udito, rispettando nello stesso tempo le frequenze utili per la comunicazione e per la percezione dei pericoli. E' indispensabile nella scelta dei DPI valutare prima l'entità del rumore

D considerato che il livello di rumore è considerato dannoso oltre gli 85 dB(A) *(media giornaliera)*, la scelta del DPI deve tener conto di diversi fattori, fra cui la praticità di un tipo rispetto ad altri, per soddisfare ogni esigenza di impiego possiamo scegliere se utilizzare cuffie antirumore, tappetti auricolari monouso o archetti

D verificare che il DPI riporti la marcatura CE, risultando conforme alle norme tecniche nazionali o di altri Paesi della Comunità Europea

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

D attenersi alle disposizioni e informazioni messe a disposizione dall'azienda sull'uso del DPI

D mantenere in stato di efficienza e sempre puliti i DPI

D il DPI va consegnato individualmente al lavoratore che lo userà ogni qualvolta si eseguono lavorazioni che comportino il rischio rumore

GUANTI

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

D D.Lgs. 475/92

D D.Lgs. 81/08

ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE IL DPI

D punture, tagli, abrasioni

D vibrazioni

D getti, schizzi

D catrame

D amianto

D olii minerali e derivati

D calore D freddo D elettrici

SCELTA DEL DPI IN FUNZIONE DELL'ATTIVITA' LAVORATIVA

I guanti devono proteggere le mani contro uno o più rischi o da prodotti e sostanze nocive per la pelle. A seconda della lavorazione o dei materiali si dovrà far ricorso ad un tipo di guanto appropriato:

D guanti per uso generale lavori pesanti *(tela rinforzata)*: resistenti a tagli, abrasioni, strappi, perforazioni, al

grasso e all'olio
    - uso: maneggio di materiali da costruzione, mattoni, piastrelle, legname, costruzioni di carpenteria leggera
- guanti per lavori con solventi e prodotti caustici *(gomma)*: resistenti ai solventi, prodotti caustici e chimici, taglio, abrasione e perforazione
    - uso: verniciatura *(anche a spruzzo)*, manipolazioni varie
- guanti adatti al maneggio di catrame, olii, acidi e solventi: resistenti alla perforazione, taglio e abrasione, impermeabili e resistenti ai prodotti chimici
    - uso: maneggio di prodotti chimici, olii disarmanti, lavorazioni in presenza di catrame
- guanti antivibrazioni: resistenti al taglio, strappi, perforazione e ad assorbimento delle vibrazioni
    - uso: lavori con martelli demolitori, con doppio spessore sul palmo, imbottitura di assorbimento delle vibrazioni e chiusura di velcro
- guanti per elettricisti: resistenti a tagli, abrasioni, strappi e isolanti
    - uso: per tutti i lavori su parti in tensione *(non devono mai essere usati per tensioni superiori a quelle indicate)*
- guanti di protezione contro il calore: resistenti all'abrasione, strappi, tagli e anticalore
    - uso: lavori di saldatura o di manipolazione di prodotti caldi
- guanti di protezione dal freddo: resistenti al taglio, strappi, perforazione e isolanti dal freddo
    - uso: trasporti in inverno o lavorazioni in condizioni climatiche fredde in generale

Verificare che il DPI riporti la marcatura CE, risultando conforme alle norme tecniche nazionali o di altri Paesi della Comunità Europea.

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI
- rendere disponibile in azienda informazioni adeguate su ogni DPI utilizzato in funzione del rischio lavorativo
- i guanti in dotazione, devono essere costantemente tenuti a disposizione e consegnati al lavoratore individualmente sul luogo di lavoro
- segnalare tempestivamente al responsabile di cantiere eventuali anomalie riscontrate durante l'uso

INDUMENTI PROTETTIVI PARTICOLARI

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI
- D.Lgs. 475/92
- D.Lgs. 81/08

ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE IL DPI
- calore, fiamme
- investimento
- nebbie
- getti, schizzi
- amianto
- freddo

CARATTERISTICHE DELL'INDUMENTO E SCELTA DEL DPI IN FUNZIONE DELL'ATTIVITA' LAVORATIVA
- oltre ai DPI tradizionali esiste una serie di indumenti che in talune circostanze e particolari attività lavorative svolgono anche la funzione di DPI
- per il settore delle costruzioni esse sono:
    - grembiuli e gambali per asfaltisti
    - tute speciali per verniciatori, scoibentatori di amianto, coibentatori di fibre minerali
    - copricapo a protezione dei raggi solari
    - indumenti da lavoro ad alta visibilità per tutti i soggetti impegnati nei lavori stradali o che comunque operano in zone di forte flusso di mezzi d'opera
    - indumenti di protezione contro le intemperie *(giacche, pantaloni impermeabili, indumenti termici)*
- verificare che il DPI riporti la marcatura CE, risultando conforme alle norme tecniche nazionali o di altri Paesi della Comunità Europea

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI
- attenersi alle disposizioni e informazioni messe a disposizione dall'azienda sull'uso di DPI
- periodicamente verificare l'integrità dei componenti e segnalare tempestivamente al responsabile di cantiere eventuali anomalie riscontrate durante l'uso

MASCHERA ANTIPOLVERE, APPARECCHI FILTRANTI O ISOLANTI

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D.P.R. 320/56
- D.Lgs. 475/92
- D.Lgs. 81/08

ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE IL DPI

- polveri, fibre
- fumi
- nebbie
- gas, vapori
- catrame, fumo
- amianto

SCELTA DEL DPI IN FUNZIONE DELL'ATTIVITA' LAVORATIVA

- i pericoli per le vie respiratorie sono essenzialmente di due tipi:
  - deficienza di ossigeno nella miscela inspirata
  - inalazione di aria contenente inquinanti nocivi, solidi (amianto, polveri), gassosi (fumi e vapori di combustione o di sintesi) e liquidi (nebbie prodotte da attrezzature o macchinari)
- per la protezione degli inquinanti che possono essere presenti nei singoli ambienti di lavoro, si può scegliere fra i seguenti DPI:
  - maschere antipolvere monouso: per polvere e fibre
  - respiratori semifacciali dotati di filtro: per vapori, gas nebbie, fumi, polveri e fibre
  - respiratori semifacciali a doppio filtro sostituibile: per gas, vapori, polveri
  - apparecchi respiratori a mandata d'aria: per isolarsi completamente dall'atmosfera esterna, usati per verniciature a spruzzo o sabbiature
- la scelta dell'uno o dell'altro DPI deve essere fatta stabilendo preventivamente il tipo di inquinamento presente
- verificare che il DPI riporti il marchio di conformità CE

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

- attenersi alle disposizioni e informazioni messe a disposizione dall'azienda sull'uso del DPI
- sostituire i filtri ogni qualvolta l'olfatto segnala odori particolari o quando diminuisce la capacità respiratoria
- segnalare tempestivamente al responsabile di cantiere eventuali anomalie riscontrate durante l'uso
- il DPI deve essere consegnato personalmente al lavoratore che lo userà ogni qualvolta sarà necessario

OCCHIALI DI SICUREZZA E VISIERE

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D.Lgs. 475/92
- D.Lgs. 81/08

ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE IL DPI

- radiazioni (non ionizzanti)
- getti, schizzi
- polveri, fibre

SCELTA DEL DPI IN FUNZIONE DELL'ATTIVITA' LAVORATIVA

- l'uso degli occhiali di sicurezza è obbligatorio ogni qualvolta si eseguano lavorazioni che possono produrre lesioni agli occhi per la proiezione di schegge o corpi estranei
- le lesioni possono essere di tre tipi:
  - meccaniche: schegge, trucioli, aria compressa, urti accidentali
  - ottiche: irradiazione ultravioletta, luce intensa, raggi laser
  - termiche: liquidi caldi, corpi estranei caldi

- gli occhiali devono avere sempre schermi laterali per evitare le proiezioni di materiali o liquidi di rimbalzo o comunque di provenienza laterale
- per gli addetti all'uso di fiamma libera *(saldatura guaina bituminosa, ossitaglio)* o alla saldatura elettrica ad arco voltaico, gli occhiali o lo schermo devono essere di tipo inattinico, cioè di colore o composizione delle lenti (stratificate) capace di filtrare i raggi UV *(ultravioletti)* e IR *(infrarossi)* capaci di portare lesioni alla cornea e al cristallino, e in alcuni casi anche la retina
- le lenti degli occhiali devono essere realizzate in vetro o in materiale plastico *(policarbonato)*

D verificare che il DPI riporti la marcatura CE, risultando conforme alle norme tecniche nazionali o di altri Paesi della Comunità Europea

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

D attenersi alle disposizioni e informazioni messe a disposizione dall'azienda sull'uso del DPI
D gli occhiali o la visiera devono essere tenuti ben puliti, consegnati individualmente al lavoratore e usati ogni qualvolta sia necessario
D segnalare tempestivamente al responsabile di cantiere eventuali anomalie riscontrate durante l'uso

PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI:

Norme CEI; D.Lgs.
81/2008; D.Lgs.
459/96; D.M.
37/2008;
L. 186/68;

CINTURE DI SICUREZZA, FUNI DI TRATTENUTA, SISTEMI DI ASSORBIMENTO FRENATO DI ENERGIA

RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D.P.R. 547/55
- D. L.gs 475/92
- D. L.gs 626/94

ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE IL DPI

- caduta dall'alto

SCELTA DEL DPI IN FUNZIONE DELL'ATTIVITA' LAVORATIVA

- ogni qualvolta non sono attuabili misure di protezione collettiva, si possono utilizzare i DPI
- per lavori di breve entità sulle carpenterie, opere di edilizia industrializzata (banches et tables), montaggio prefabbricati, montaggio e smontaggio ponteggi, montaggio gru etc.
- si devono utilizzare le cinture di sicurezza con bretelle e fasce gluteali, univocamente ad una idonea fune di trattenuta che limiti la caduta a non più di 1,5 m., e terminare in un gancio di sicurezza del tipo a moschettone. L'uso della fune deve avvenire in concomitanza a dispositivi ad assorbimento di energia (dissipatori) perché anche cadute da altezze modeste possono provocare forze d'arresto elevate
- verificare che il DPI riporti il marchio CE su tutti gli elementi costruttivi. Farsi rilasciare la dichiarazione di conformità CE

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

- attenersi alle disposizioni e informazioni messe a disposizione dall'azienda sull'uso del DPI
- periodicamente verificare l'integrità dei componenti e segnalare tempestivamente al responsabile di cantiere eventuali anomalie riscontrate durante l'uso

GUIDA ALLA REDAZIONE DEL POS
1A. ANAGRAFICA IMPRESA APPALTATRICE

IMPRESA APPALTATRICE OPERE DI _____	
RAGIONE SOCIALE	
INDIRIZZO	
TELEFONO E FAX	
POSIZIONE I.N.A.I.L	
POSIZIONE I.N.P.S.	
POSIZIONE CASSA EDILE	
Rappresentante Legale (NOME, INDIRIZZO, TEL.)	
Direttore tecnico di cantiere (NOME, INDIRIZZO, TEL.)	
Responsabile del servizio di prevenzione e protezione (NOME, INDIRIZZO, TEL.)	
Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza (NOME, INDIRIZZO, TEL.)	
Medico competente (NOME, INDIRIZZO, TEL.)	
Assistente di cantiere per l'Impresa (NOME, INDIRIZZO, TEL.)	
ADDETTI EMERGENZE IN CANTIERE	
ADDETTI ANTINCENDIO IN CANTIERE	

1B. ANAGRAFICA IMPRESA SUB - APPALTATRICE

IMPRESA SUBAPPALTATRICE DA _____ PER OPERE DI _____	
RAGIONE SOCIALE	
INDIRIZZO	
TELEFONO E FAX	
POSIZIONE I.N.A.I.L	
POSIZIONE I.N.P.S.	
POSIZIONE CASSA EDILE	
Rappresentante Legale (NOME, INDIRIZZO, TEL.)	
Direttore tecnico di cantiere (NOME, INDIRIZZO, TEL.)	
Responsabile del servizio di prevenzione e protezione (NOME, INDIRIZZO, TEL.)	
Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza (NOME, INDIRIZZO, TEL.)	
Medico competente (NOME, INDIRIZZO, TEL.)	
Assistente di cantiere per l'Impresa (NOME, INDIRIZZO, TEL.)	
ADDETTI EMERGENZE IN CANTIERE	
ADDETTI ANTINCENDIO IN CANTIERE	

2. RECEPIMENTO DEL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Al Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione

Con riferimento agli artt. 15, 18 e del D.Lgs. 81/2008 e sm e i , il sottoscritto …… legale rappresentante per l'Impresa …… esecutrice delle opere di ……...
……

DICHIARA

- di designare come proprio Direttore Tecnico per il cantiere il Sig.……;
- di aver esaminato attentamente, con il proprio Direttore Tecnico e di avere messo a disposizione dei rappresentanti per la sicurezza il Piano di Sicurezza e Coordinamento ed il Piano Operativo del cantiere in oggetto;
- di accettare integralmente il contenuto del Piano di Sicurezza e Coordinamento, con la sola eccezione delle seguenti osservazioni in sintesi (contenute per esteso in documento allegato)

……
……
……
……
……
……
……

- di aver comunicato in dettaglio le proprie osservazioni al Coordinatore per l'esecuzione;
- di impegnarsi a rendere edotti i lavoratori che saranno impegnati in cantiere, compresi i propri subappaltatori, dei contenuti e delle prescrizioni del Piano di Sicurezza e Coordinamento;
- di trasmettere ai propri subappaltatori il Piano di Sicurezza e Coordinamento e di richiedere loro il presente recepimento ed il Piano Operativo di competenza;
- di impegnarsi, tramite il proprio Direttore di Cantiere e Preposti, ad attuare le misure di protezione e prevenzione previste dal Piano e quelle che si rendessero necessarie per salvaguardare la salute e la sicurezza dei lavoratori e Terzi;
- di accettare come interlocutore unico, per i problemi inerenti la sicurezza del cantiere, il Coordinatore per l'esecuzione nominato dal Committente;
- di impegnarsi a comunicare tempestivamente al Coordinatore per l'esecuzione ogni variazione, prevista o imprevista, che renda necessario l'aggiornamento del Piano di Sicurezza e la disposizione di diverse misure di prevenzione e protezione.
- di adottare le misure conformi alle prescrizioni di cui all'allegato IV del citato decreto;
- di curare le condizioni di rimozione dei materiali pericolosi;
- di curare il corretto stoccaggio ed evacuazione dei detriti e delle macerie;
- di accettare il piano di sicurezza e di coordinamento che costituisce adempimento delle norme previste dalle vigenti disposizioni legislative in materia;
- di osservare, durante l'esecuzione delle opere, le misure generali di tutela di cui alle vigenti disposizioni legislative in materia, curando in particolare:
  - il mantenimento del cantiere in condizioni ordinate e di soddisfacente salubrità;
  - l'ubicazione dei posti di lavoro tenendo conto delle condizioni di accesso, definendo le zone di spostamento e di circolazione;
  - le condizioni di movimentazione dei vari materiali;
  - la manutenzione ed il controllo degli impianti, attrezzature e dispositivi, al fine di eliminarne i difetti, che possono pregiudicare la sicurezza dei lavoratori;
  - la delimitazione e l'allestimento delle zone di stoccaggio e di deposito dei materiali;
  - l'adeguamento della durata effettiva da attribuire ai vari tipi, o fasi, di lavoro;
  - la cooperazione tra datori di lavoro ed i lavoratori autonomi;
  - le integrazioni con le attività che si svolgono all'interno od in prossimità del cantiere.

La presente costituisce accettazione in particolare per gli adempimenti degli articoli 15,18 e del D.Lgs. 81/2008

3. CONVOCAZIONE DEI RAPPRESENTANTI DEI LAVORATORI PER LA SICUREZZA

AL RAPPRESENTANTE DEI LAVORATORI PER LA SICUREZZA

Oggetto: comunicazione di convocazione dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza ai sensi dell'Art. 50 e 102 Lgs. 81/2008

Ai sensi della normativa in oggetto il sottoscritto …….…..……..……..……

in qualità di Datore di Lavoro,

CONVOCA

.
per il giorno ……..……..…….. alle ore ……...…….. presso ……..……..

la riunione di consultazione preventiva sul Piano di Sicurezza e Coordinamento ai sensi degli artt. 50e 102 del D.Lgs. 81/2008

In tale occasione verranno forniti tutti i chiarimenti necessari sul contenuto di detto documento.

Data ……..

Cordiali saluti

Il Datore di Lavoro

4. VERBALE DI INCONTRO PER CONSULTAZIONE PREVENTIVA DEI RAPPRESENTANTI DEI LAVORATORI PER LA SICUREZZA AI SENSI DEL D.LGS. 81/2008 ARTT. 50 E 102

L'anno …… il giorno …… del mese di ……..……..

presso ……..……..……..……..……..……

sono intervenuti:

Datore di Lavoro (o rappresentante)	Sig. ……..……..……
Capo del Personale	Sig. ……..……..……
Responsabile del S.P.P.	Sig. ……..……..……
Medico competente	Sig. ……..……..……
Incaricato alla Sicurezza Ambiente	Sig. ……..……..……
Rappr. Lavoratori per la Sicurezza	Sig. ……..……..……
	Sig. ……..……..……
Eventuali consulenti esterni	Sig. ……..……..……
Altri …….	Sig. ……..……..……

Per la consultazione preventiva ai sensi dell'Art. 102. DLgs. 81/2008, attraverso l'esame dei principali capitoli del Piano di Sicurezza e Coordinamento, messo a disposizione il giorno …….. ai sensi dell'Art. 102 . DLgs. 81/2008, ed in particolare si sono esaminati:

- INFORMAZIONI GENERALI
- VALUTAZIONE DEI RISCHI E CONSEGUENTI PROCEDURE ESECUTIVE
- APPRESTAMENTI E ATTREZZATURE A GARANTIRE IL RISPETTO DELLE NORME PER LA PREVENZIONE DEGLI INFORTUNI E LA TUTELA DELLA SALUTE DEI LAVORATORI
    - Allestimento, recinzioni e accesso al cantiere
    - Viabilità del cantiere (vie di circolazione, vie di fuga, uscite di emergenza, …)
    - Illuminazione, impianti elettrici e reti di terra
    - Misure generali di protezione contro il rischio di caduta dall'alto
    - Misure di sicurezza nelle operazioni di demolizione, stoccaggio e movimentazione
    - Movimentazione manuale dei carichi
    - Utilizzo macchine da cantiere
    - Carico e scarico materiali
    - Programmi di manutenzione e verifica delle macchine utilizzate in cantiere
    - Dispositivi di protezione individuale e collettiva
    - Servizi igienici, mense, luoghi di lavoro
    - Pronto soccorso e sorveglianza sanitaria
    - Formazione e informazione dei lavoratori

- Altro ……

- ……

- MISURE DI PREVENZIONE DEI RISCHI derivanti dalla eventuale presenza simultanea e/o successiva di varie imprese
- UTILIZZO DI IMPIANTI COMUNI
- ALTRO ……
- ……

Relativamente a ……..
il Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza esprime le seguenti proposte:

……

……

……

A cui il sig. …… in qualità di ……

Precisa ……

Data ……

Firma partecipanti

…… …… ……

…… …… ……

…… …… ……

5A. DICHIARAZIONE DI FORMAZIONE E INFORMAZIONE - IMPRESE

Il Sottoscritto ……..……..……..……

Titolare della ditta ……..……..……..……

Con sede in ……..……..……..……

Iscritta alla CCIAA di …… **con n°** ……..……..……

In ragione dei lavori appaltatigli da ……..…….. o

sub-appaltati da ……..……..…….. in data …..……..…… ,

concernenti la realizzazione delle opere di ……..……..……..

……..……..……..……..……..……..……

presso il cantiere ……..……..……..……..……..……..

DICHIARA, sotto la propria responsabilità

- **Di aver provveduto ad informare e formare le proprie maestranze** sui rischi e sulla prevenzione ai sensi del D.Lgs. 81/08 e s.m.i., in relazione alle specifiche attività svolte, ai macchinari in uso e ad ogni altra casistica riportata nella norma.

- **Di provvedere, nel caso di nuove maestranze, cambi di mansioni, introduzione nuove macchine ecc. ad ulteriormente formare ed informare il personale interessato** su quanto già riportato nel primo punto.

- **Di aver provveduto ad informare le proprie maestranze** sui rischi e sulla prevenzione riguardanti l'esecuzione delle opere su descritte. Dichiara inoltre di aver messo a disposizione il presente "Piano di Coordinamento e della Sicurezza" al proprio Rappresentante dei Lavoratori.

Firma ……..……..

5B. DICHIARAZIONE DI FORMAZIONE E INFORMAZIONE – LAVORATORI AUTONOMI

Il Sottoscritto ……..……..……

Titolare della ditta ……..……..……..…….

Con sede in ……..……..……...

Iscritta alla CCIAA di ……..…… **con n°** ……..……..……

In ragione dei lavori appaltatigli da ……..……..……

o sub-appaltati da ……..…… in data ……..……,

concernenti la realizzazione delle opere di ……..……..……...

……..……..……..……..……..……..……..…….

presso il cantiere ……..……..……..……..…….

DICHIARA, sotto la propria responsabilità

- **<u>Di aver avuto dal proprio sub-appaltatore tutte le informazioni</u>** relative ai rischi ed alla loro prevenzione relative all'esecuzione delle opere su descritte. Dichiara inoltre di aver visionato il presente "Piano di Coordinamento e della Sicurezza".

- Dichiara di utilizzare attrezzature macchinari e materiali conformi alle normative vigenti ed alle direttive CEE in materia di SICUREZZA, PREVENZIONE ed IGIENE;

Firma ……..……..

6. DICHIARAZIONE AI SENSI DELL ART 190 D.LGS. 81/2008

Il sottoscritto …… legale rappresentante per l'Impresa ……esecutrice delle opere di ……

con la presente comunicazione vuole informare il Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, in base all'Art. 190 D.Lgs. 81/2008, che i servizi di nostra competenza inerenti le attività di ……..

comportano i seguenti livelli di rumore:

- ❑ Livelli equivalenti di esposizione inferiori a 80 dB(A), e pertanto non vi sono rischi specifici, né provvedimenti da adottare
- ❑ Livelli equivalenti di esposizione compresi fra 80 e 85 dB(A); altri eventuali lavoratori presenti dovranno pertanto essere informati sui rischi derivanti da tale esposizione
- ❑ Livelli equivalenti di esposizione compresi fra 85 e 90 dB(A); altri eventuali lavoratori presenti dovranno essere informati sui rischi derivanti da tale esposizione e dotati di adeguati mezzi di protezione
- ❑ Livelli equivalenti di esposizione superiori a 90 dB(A); altri eventuali lavoratori presenti dovranno essere informati sui rischi derivanti da tale esposizione e dotati di adeguati mezzi di protezione, ed inoltre i preposti devono esigere che essi vengano obbligatoriamente utilizzati.

Le informazioni sommarie riportate non vogliono essere esaustive di quanto richiesto nel D.Lgs. 81/2008, e pertanto è a Vs. disposizione, per consultazione, il rapporto di valutazione del rischio da noi redatto per i nostri dipendenti.

Sarà Vs. cura nell'ambito del coordinamento comunicarci analoghe indicazioni rispetto ai livelli equivalenti di esposizione da altre lavorazioni contemporaneamente presenti, fermo restando da parte Vostra il diritto di richiederci l'adozione di misure atte a ridurre al minimo le emissioni rumorose .

Data ……..

Cordiali saluti

Il Datore di Lavoro

7. ELENCO MAESTRANZE PRESENTI IN CANTIERE

N. MATRICOLA	NOMINATIVO	DATA ASSUNZIONE

Il Datore di lavoro _____

La presente scheda verrà aggiornata in caso di impiego di nuove maestranze.

8. ELENCO SOSTANZE UTILIZZATE

Con riferimento al Piano di Sicurezza e Coordinamento, si dichiara l'utilizzo delle seguenti sostanze, di cui si allega la relativa scheda:

NOME E TIPO SOSTANZA / PRODOTTO	PRESCRIZIONE SCHEDA SICUREZZA

Il Datore di lavoro _____

La presente scheda verrà aggiornata in caso di impiego di nuove sostanze.

9. ELENCO MACCHINARI E ATTREZZATURE PRESENTI IN CANTIERE

DENOMINAZIONE	TIPO	MATR./TARGA	DATA INGRESSO

La presente scheda verrà aggiornata in caso di impiego di nuovi macchinari o attrezzature.
Si precisa che in cantiere verrà conservata copia dei libretti di uso e manutenzione di quanto elencato.

10. ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

10.1 SERVIZI IGIENICO ASSISTENZIALI, ANTINCENDIO, DEPOSITI

Per le strutture elencate viene specificata la descrizione con le relative dotazioni e l'ubicazione all'interno del cantiere:

UFFICIO DI CANTIERE	Proprio ☐ Non proprio ☐ dell'Impresa _____
SPOGLIATOI	Proprio ☐ Non proprio ☐ dell'Impresa _____
SERVIZI IGIENICI	Proprio ☐ Non proprio ☐ dell'Impresa _____
REFETTORI	Proprio ☐ Non proprio ☐ dell'Impresa _____
PRESIDIO SANITARIO	Proprio ☐ Non proprio ☐ dell'Impresa _____

MEZZI ANTINCENDIO	Propri ☐ Non propri ☐ dell'Impresa _____
BARACCHE VARIE	Proprie ☐ Non proprie ☐ dell'Impresa _____
AREE DI DEPOSITO	

10.2 IMPIANTI

Per gli impianti elencati viene specificata la descrizione e si allegheranno in seguito i certificati di conformità:

IMPIANTO ELETTRICO	Proprio ☐ Non proprio ☐ dell'Impresa _____
IMPIANTO DI TERRA	Proprio ☐ Non proprio ☐ dell'Impresa _____
IMPIANTO SCARICHE ATMOSFERICHE	Proprio ☐ Non proprio ☐ dell'Impresa _____

10.3 SEGNALETICA DI CANTIERE

Con riferimento al Piano di Sicurezza e Coordinamento, in cantiere è prevista l'installazione dei seguenti cartelli e segnali di cui si specifica tipo e ubicazione:

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

11. FASI E ATTIVITA' LAVORATIVE

Nelle pagine seguenti viene riportato l'elenco di tutte le fasi lavorative, scomposte in attività, con il rimando alle schede di valutazione dei rischi e con l'indicazione delle misure di sicurezza da adottare per la fase specifica.

SCHEDA N. _____	**FASE LAVORATIVA**

N	DESCRIZIONE ATTIVITA'	SCHEDA SICUREZZA	N. OPERAI	MISURE SPECIFICHE DI SICUREZZA

13. ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI

La valutazione dei rischi è stata effettuata ai sensi della normativa italiana vigente:
- **D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81**, "Attuazione dell'art. 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro" e s.m.i.

Testo coordinato con:
- **D.L. 3 giugno 2008, n. 97**, convertito, con modificazioni, dalla **L. 2 agosto 2008, n. 129**;
- **D.L. 25 giugno 2008, n. 112**, convertito, con modificazioni, dalla **L. 6 agosto 2008, n. 133**;
- **D.L. 30 dicembre 2008, n. 207**, convertito, con modificazioni, dalla **L. 27 febbraio 2009, n. 14**;
- **L. 18 giugno 2009, n. 69**;
- **L. 7 luglio 2009, n. 88**;
- **D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106**;
- **D.L. 30 dicembre 2009, n. 194**, convertito, con modificazioni, dalla **L. 26 febbraio 2010, n. 25**;
- **D.L. 31 maggio 2010, n. 78**, convertito, con modificazioni, dalla **L. 30 luglio 2010, n. 122**;
- **L. 4 giugno 2010, n. 96**;
- **L. 13 agosto 2010, n. 136**;
- **D.L. 29 dicembre 2010, n. 225**, convertito, con modificazioni dalla **L. 26 febbraio 2011, n. 10**.

Individuazione del criterio generale seguito per la valutazione dei rischi

La valutazione del rischio [R], necessaria per definire le priorità degli interventi di miglioramento della sicurezza aziendale, è stata effettuata tenendo conto dell'entità del danno [E] (funzione delle conseguenze sulle persone in base ad eventuali conoscenze statistiche o in base al registro degli infortuni o a previsioni ipotizzabili) e della probabilità di accadimento dello stesso [P] (funzione di valutazioni di carattere tecnico e organizzativo, quali le misure di prevenzione e protezione adottate -collettive e individuali-, e funzione dell'esperienza lavorativa degli addetti e del grado di formazione, informazione e addestramento ricevuto).

La metodologia per la valutazione "semi-quantitativa" dei rischi occupazionali generalmente utilizzata è basata sul metodo "a matrice" di seguito esposto.

La **Probabilità di accadimento [P]** è la quantificazione (stima) della probabilità che il danno, derivante da un fattore di rischio dato, effettivamente si verifichi. Essa può assumere un valore sintetico tra 1 e 4, secondo la seguente gamma di soglie di probabilità di accadimento:

Soglia	Descrizione della probabilità di accadimento	Valore
Molto probabile	1) Sono noti episodi in cui il pericolo ha causato danno, 2) Il pericolo può trasformarsi in danno con una correlazione, 3) Il verificarsi del danno non susciterebbe sorpresa.	[P4]
Probabile	1) E' noto qualche episodio in cui il pericolo ha causato danno, 2) Il pericolo può trasformarsi in danno anche se non in modo automatico, 3) Il verificarsi del danno susciterebbe scarsa sorpresa.	[P3]
Poco probabile	1) Sono noti rari episodi già verificati, 2) Il danno può verificarsi solo in circostanze particolari, 3) Il verificarsi del danno susciterebbe sorpresa.	[P2]
Improbabile	1) Non sono noti episodi già verificati, 2) Il danno si può verificare solo per una concatenazione di eventi improbabili e tra loro indipendenti, 3) Il verificarsi del danno susciterebbe incredulità.	[P1]

L'**Entità del danno [E]** è la quantificazione (stima) del potenziale danno derivante da un fattore di rischio dato. Essa può assumere un valore sintetico tra 1 e 4, secondo la seguente gamma di soglie di danno:

Soglia	Descrizione dell'entità del danno	Valore
Gravissimo	1) Infortunio con lesioni molto gravi irreversibili e invalidità totale o conseguenze letali, 2) Esposizione cronica con effetti letali o totalmente invalidanti.	[E4]
Grave	1) Infortunio o inabilità temporanea con lesioni significative irreversibili o invalidità parziale. 2) Esposizione cronica con effetti irreversibili o parzialmente invalidanti.	[E3]
Significativo	1) Infortunio o inabilità temporanea con disturbi o lesioni significative reversibili a medio termine. 2) Esposizione cronica con effetti reversibili.	[E2]
Lieve	1) Infortunio o inabilità temporanea con effetti rapidamente reversibili. 2) Esposizione cronica con effetti rapidamente reversibili.	[E1]

Individuato uno specifico pericolo o fattore di rischio, il valore numerico del rischio [R] è stimato quale prodotto dell'Entità del danno [E] per la Probabilità di accadimento [P] dello stesso.

[R] = [P] x [E]

Il **Rischio [R]**, quindi, è la quantificazione (stima) del rischio. Esso può assumere un valore sintetico compreso tra 1 e 16, come si può evincere dalla matrice del rischio di seguito riportata.

Rischio [R]	**Improbabile** [P1]	**Poco probabile** [P2]	**Probabile** [P3]	**Molto probabile** [P4]
Danno lieve [E1]	**Rischio basso** [P1]X[E1]=1	**Rischio basso** [P2]X[E1]=2	**Rischio moderato** [P3]X[E1]=3	**Rischio moderato** [P4]X[E1]=4
Danno significativo [E2]	**Rischio basso** [P1]X[E2]=2	**Rischio moderato** [P2]X[E2]=4	**Rischio medio** [P3]X[E2]=6	**Rischio rilevante** [P4]X[E2]=8
Danno grave [E3]	**Rischio moderato** [P1]X[E3]=3	**Rischio medio** [P2]X[E3]=6	**Rischio rilevante** [P3]X[E3]=9	**Rischio alto** [P4]X[E3]=12
Danno gravissimo [E4]	**Rischio moderato** [P1]X[E4]=4	**Rischio rilevante** [P2]X[E4]=8	**Rischio alto** [P3]X[E4]=12	**Rischio alto** [P4]X[E4]=16

ESITO DELLA VALUTAZIONE DEI RISCHI

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
	- LAVORAZIONI E FASI -	
LF	**Scavo di sbancamento**	
LV	Addetto allo scavo di sbancamento	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Andatoie e Passerelle	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Seppellimento, sprofondamento	E3 * P2 = 6
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E2 * P1 = 2
MA	Autocarro	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Escavatore	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore escavatore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
RM	Rumore per "Operatore escavatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
MA	Pala meccanica	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore pala meccanica" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore pala meccanica" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
LF	**Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione**	
LV	Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione	
AT	Andatoie e Passerelle	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio mobile o trabattello	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Sega circolare	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Carpentiere" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
MA	Gru a torre	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P2 = 6
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RM	Rumore per "Gruista (gru a torre)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
LF	**Realizzazione della carpenteria per opere non strutturali**	
LV	Addetto alla realizzazione della carpenteria per opere non strutturali	
AT	Andatoie e Passerelle	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Sega circolare	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Carpentiere" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
LF	**Realizzazione della carpenteria di solaio in calcestruzzo armato**	
LV	Addetto alla realizzazione della carpenteria di solaio in acciaio-calcestruzzo	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Avvitatore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Saldatrice elettrica	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P4 = 16
ROA	R.O.A. per "Saldatura ad elettrodi rivestiti" [Rischio alto per la salute.]	E4 * P4 = 16
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
MA	Autogrù	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RM	Rumore per "Operatore autogrù" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore autogrù" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	**Montaggio e smontaggio del ponteggio metallico fisso**	
LV	Addetto al montaggio e smontaggio del ponteggio metallico fisso	
AT	Argano a bandiera	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Attrezzi manuali	

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P1 = 4
RM	Rumore per "Ponteggiatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	**Getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione e montaggio elementi prefabbricati**	
LV	Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione	
AT	Andatoie e Passerelle	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio mobile o trabattello	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Vibratore elettrico per calcestruzzo	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
MA	Autobetoniera	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P2 = 4
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P2 = 2
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P2 = 4
RM	Rumore per "Operatore autobetoniera" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore autobetoniera" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Autopompa per cls	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P2 = 4
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P2 = 2
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P2 = 4
RM	Rumore per "Operatore pompa per il cls (autopompa)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore autobetoniera" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	**Getto in calcestruzzo per opere non strutturali**	

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
LV	Addetto al getto in calcestruzzo per opere non strutturali	
AT	Andatoie e Passerelle	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Betoniera a bicchiere	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Carpentiere" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
LF	**Getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione**	
LV	Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione	
AT	Andatoie e Passerelle	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Vibratore elettrico per calcestruzzo	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
MA	Autobetoniera	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P2 = 4
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P2 = 2
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P2 = 4
RM	Rumore per "Operatore autobetoniera" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore autobetoniera" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Autopompa per cls	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P2 = 4
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P2 = 2
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P2 = 4
RM	Rumore per "Operatore pompa per il cls (autopompa)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore autobetoniera" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	**Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in fondazione**	
LV	Addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in fondazione	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Trancia-piegaferri	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P3 = 3
MA	Gru a torre	

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Caduta dall'alto	E3 * P2 = 6
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RM	Rumore per "Gruista (gru a torre)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
LF	**Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in elevazione**	
LV	Addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in elevazione	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio mobile o trabattello	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Trancia-piegaferri	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P3 = 3
MA	Gru a torre	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P2 = 6
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RM	Rumore per "Gruista (gru a torre)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
LF	**Montaggio pannelli di lamiera grecati di copertura**	
LV	Addetto al montaggio dei pannelli di lamiera e della struttur ametallica	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Cannello a gas	
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
RM	Rumore per "Impermeabilizzatore" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
MA	Gru a torre	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P2 = 6
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RM	Rumore per "Gruista (gru a torre)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
LF	**Formazione di muratura esterna**	
LV	Addetto alla formazione intonaci esterni (tradizionali)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Impastatrice	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
RM	Rumore per "Operaio comune (intonaci tradizionali)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
MC3	M.M.C. (elevata frequenza) [Il livello di rischio globale per i lavoratori è accettabile.]	E1 * P1 = 1
MA	Gru a torre	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P2 = 6
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RM	Rumore per "Gruista (gru a torre)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
LF	**Formazione di massetto e posa pavimentazioni interne ed esterne**	
LV	Addetto alla formazione di massetto e posa delle pavimentazioni interne ed esterne	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Betoniera a bicchiere	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
MA	Gru a torre	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P2 = 6
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RM	Rumore per "Gruista (gru a torre)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
LF	**Realizzazione di marciapiedi**	
LV	Addetto alla realizzazione di marciapiedi	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Carpentiere o aiuto carpentiere (costruzioni stradali)" [HAV "Inferiore a 2,5 m/s²", WBV "Non presente"]	E2 * P1 = 2
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Carpentiere o aiuto carpentiere (costruzioni stradali)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
MA	Dumper	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore dumper" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operatore dumper" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
LF	**Rinterro di scavo**	
LV	Addetto al rinterro di scavo	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Andatoie e Passerelle	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E2 * P1 = 2
RS	Seppellimento, sprofondamento	E3 * P2 = 6
MA	Dumper	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore dumper" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operatore dumper" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
MA	Pala meccanica	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore pala meccanica" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore pala meccanica" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
LF	**Risezionamento del profilo del terreno**	
LV	Addetto al risezionamento del profilo del terreno	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Andatoie e Passerelle	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Seppellimento, sprofondamento	E3 * P2 = 6
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E2 * P1 = 2
MA	Autocarro	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Grader	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P2 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore grader" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operatore grader" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
MA	Pala meccanica	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore pala meccanica" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore pala meccanica" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
LF	**Montaggio delle lastre di chisura dei loculi e ossari e marmi di finitura**	
LV	Addetto alla montaggio delle lastre di chiusura dei loculi e ossari	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
MA	Autogrù	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RM	Rumore per "Operatore autogrù" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore autogrù" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Autocarro	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	**Posa di conduttura idrica e cavidotto**	
LV	Addetto alla posa di conduttura idrica	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E2 * P1 = 2
MA	Dumper	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore dumper" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operatore dumper" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6

LEGENDA:
[CA] = Caratteristiche area del Cantiere; [FE] = Fattori esterni che comportano rischi per il Cantiere; [RT] = Rischi che le lavorazioni di cantiere comportano per l'area circostante; [OR] = Organizzazione del Cantiere; [LF] = Lavorazione; [MA] = Macchina; [LV] = Lavoratore; [AT] = Attrezzo; [RS] = Rischio; [RM] = Rischio rumore; [VB] = Rischio vibrazioni; [CH] = Rischio chimico; [MC1] = Rischio M.M.C.(sollevamento e trasporto); [MC2] = Rischio M.M.C.(spinta e traino); [MC3] = Rischio M.M.C.(elevata frequenza); [ROA] = Rischio R.O.A.(operazioni di saldatura); [CM] = Rischio cancerogeno e mutageno; [BIO] = Rischio biologico; [RL] = Rischio R.O.A. (laser); [RNC] = Rischio R.O.A. (non coerenti); [CEM] = Rischio campi elettromagnetici; [AM] = Rischio amianto; [MCS] = Rischio microclima (caldo severo); [MFS] = Rischio microclima (freddo severo); [SA] = Rischio scariche atmosferiche; [IN] = Rischio incendio; [PR] = Prevenzione; [IC] = Coordinamento; [SG] = Segnaletica; [CG] = Coordinamento delle Lavorazioni e Fasi; [UO] = Ulteriori osservazioni;
[E1] = Entità Danno Lieve; [E2] = Entità Danno Serio; [E3] = Entità Danno Grave; [E4] = Entità Danno Gravissimo;
[P1] = Probabilità Bassissima; [P2] = Probabilità Bassa; [P3] = Probabilità Media; [P4] = Probabilità Alta.

14. ANALISI E VALUTAZIONE RISCHIO RUMORE

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa succitata e conformemente agli indirizzi operativi del Coordinamento Tecnico Interregionale della Prevenzione nei Luoghi di Lavoro:

- **Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)**, *"Decreto legislativo 81/2008, Titolo VIII, Capo I, II, III, IV e V sulla prevenzione e protezione dai rischi dovuti all'esposizione ad agenti fisici nei luoghi di lavoro - indicazioni operative".*

In particolare, per il calcolo del livello di esposizione giornaliera o settimanale e per il calcolo dell'attenuazione offerta dai dispositivi di protezione individuale dell'udito, si è tenuto conto della specifica normativa tecnica di riferimento:

- **UNI EN ISO 9612:2011,** "*Acustica - Determinazione dell'esposizione al rumore negli ambienti di lavoro - Metodo tecnico progettuale*".
- **UNI 9432:2011,** "*Acustica - Determinazione del livello di esposizione personale al rumore nell'ambiente di lavoro*".
- **UNI EN 458:2005,** "*Protettori dell'udito - Raccomandazioni per la selezione, l'uso, la cura e la manutenzione - Documento guida*".

Premessa

La valutazione dell'esposizione dei lavoratori al rumore durante il lavoro è stata effettuata prendendo in considerazione in particolare:

- il livello, il tipo e la durata dell'esposizione, ivi inclusa ogni esposizione a rumore impulsivo;
- i valori limite di esposizione e i valori di azione di cui all'art. 189 del D.Lgs. del 9 aprile 2008, n.81;
- tutti gli effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rumore, con particolare riferimento alle donne in gravidanza e i minori;
- per quanto possibile a livello tecnico, tutti gli effetti sulla salute e sicurezza dei lavoratori derivanti da interazioni fra rumore e sostanze ototossiche connesse con l'attività svolta e fra rumore e vibrazioni;
- tutti gli effetti indiretti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori risultanti da interazioni fra rumore e segnali di avvertimento o altri suoni che vanno osservati al fine di ridurre il rischio di infortuni;
- le informazioni sull'emissione di rumore fornite dai costruttori dell'attrezzatura di lavoro in conformità alle vigenti disposizioni in materia;
- l'esistenza di attrezzature di lavoro alternative progettate per ridurre l'emissione di rumore;
- il prolungamento del periodo di esposizione al rumore oltre l'orario di lavoro normale;
- le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria, comprese, per quanto possibile, quelle reperibili nella letteratura scientifica;
- la disponibilità di dispositivi di protezione dell'udito con adeguate caratteristiche di attenuazione.

Qualora i dati indicati nelle schede di valutazione, riportate nella relazione, hanno origine da Banca Dati [B], la valutazione relativa a quella scheda ha carattere preventivo, così come previsto dall'art. 190 del D.Lgs. del 9 aprile 2008, n. 81.

Calcolo dei livelli di esposizione

I modelli di calcolo adottati per stimare i livelli di esposizione giornaliera o settimanale di ciascun lavoratore, l'attenuazione e adeguatezza dei dispositivi sono i modelli riportati nella normativa tecnica. In particolare ai fini del calcolo dell'esposizione personale al rumore è stata utilizzata la seguente espressione che impiega le percentuali di tempo dedicato alle attività, anziché il tempo espresso in ore/minuti:

$$L_{EX} = 10 \log \sum_{i=1}^{n} \frac{p_i}{100} 10^{0,1 L_{Aeq,i}}$$

dove:

L_{EX} è il livello di esposizione personale in dB(A);

$L_{Aeq,\,i}$ è il livello di esposizione media equivalente Leq in dB(A) prodotto dall'i-esima attività comprensivo delle incertezze;

p_i è la percentuale di tempo dedicata all'attività i-esima

Ai fini della verifica del rispetto del valore limite 87 dB(A) per il calcolo dell'esposizione personale effettiva al rumore l'espressione utilizzata è analoga alla precedente dove, però, si è utilizzato al posto di livello di esposizione media equivalente il livello di esposizione media equivalente effettivo che tiene conto dell'attenuazione del DPI scelto.

I metodi utilizzati per il calcolo del $L_{Aeq,i}$ effettivo e del p_{peak} effettivo a livello dell'orecchio quando si indossa il protettore auricolare, a seconda dei dati disponibili sono quelli previsti dalla norma UNI EN 458:

- Metodo in Banda d'Ottava
- Metodo HML
- Metodo di controllo HML
- Metodo SNR

- Metodo per rumori impulsivi

La verifica di efficacia dei dispositivi di protezione individuale dell'udito, applicando sempre le indicazioni fornite dalla UNI EN 458, è stata fatta confrontando $L_{Aeq,\,i}$ effettivo e del p_{peak} effettivo con quelli desumibili dalle seguenti tabella.

Rumori non impulsivi

Livello effettivo all'orecchio L_{Aeq}	Stima della protezione
Maggiore di Lact	Insufficiente
Tra Lact e Lact - 5	Accettabile
Tra Lact - 5 e Lact - 10	Buona
Tra Lact - 10 e Lact - 15	Accettabile
Minore di Lact - 15	Troppo alta (iperprotezione)

Rumori non impulsivi "Controllo HML" (*)

Livello effettivo all'orecchio L_{Aeq}	Stima della protezione
Maggiore di Lact	Insufficiente
Tra Lact e Lact - 15	Accettabile/Buona
Minore di Lact - 15	Troppo alta (iperprotezione)

Rumori impulsivi

Livello effettivo all'orecchio L_{Aeq} e p_{peak}	Stima della protezione
LAeq o ppeak maggiore di Lact	DPI-u non adeguato
LAeq e ppeak minori di Lact	DPI-u adeguato

Il livello di azione Lact, secondo le indicazioni della UNI EN 458, corrisponde al valore d'azione oltre il quale c'è l'obbligo di utilizzo dei DPI dell'udito.

(*) Nel caso il valore di attenuazione del DPI usato per la verifica è quello relativo al rumore ad alta frequenza (Valore H) la stima della protezione vuol verificare se questa è "insufficiente" (L_{Aeq} maggiore di Lact) o se la protezione "può essere accettabile" (L_{Aeq} minore di Lact) a condizione di maggiori informazioni sul rumore che si sta valutando.

Banca dati RUMORE del CPT di Torino

Banca dati realizzata dal C.P.T.-Torino e co-finanziata da INAIL-Regione Piemonte, in applicazione del comma 5-bis, art.190 del D.Lgs. 81/2008 al fine di garantire disponibilità di valori di emissione acustica per quei casi nei quali risulti impossibile disporre di valori misurati sul campo. Banca data approvata dalla Commissione Consultiva Permanente in data 20 aprile 2011. La banca dati è realizzata secondo la metodologia seguente:

- Procedure di rilievo della potenza sonora, secondo la norma UNI EN lSO 3746 – 2009.
- Procedure di rilievo della pressione sonora, secondo la norma UNI 9432 - 2008.

Schede macchina/attrezzatura complete di:
- dati per la precisa identificazione (tipologia, marca, modello);
- caratteristiche di lavorazione (fase, materiali);
- analisi in frequenza;

Per le misure dì potenza sonora si è utilizzata questa strumentazione:
- Fonometro: B&K tipo 2250.
- Calibratore: B&K tipo 4231.
- Nel 2008 si è utilizzato un microfono B&K tipo 4189 da 1/2".
- Nel 2009 si è utilizzato un microfono B&K tipo 4155 da 1/2".

Per le misurazioni di pressione sonora si utilizza un analizzatore SVANTEK modello "SVAN 948" per misure di Rumore, conforme alle norme EN 60651/1994, EN 60804/1 994 classe 1, ISO 8041, ISO 108161 IEC 651, IEC 804 e IEC 61672-1
La strumentazione è costituita da:
- Fonometro integratore mod. 948, di classe I , digitale, conforme a: IEC 651, IEC 804 e IEC 61 672-1 . Velocità di acquisizione da 10 ms a 1 h con step da 1 sec. e 1 min.
- Ponderazioni: A, B, Lin.
- Analizzatore: Real-Time 1/1 e 1/3 d'ottava, FFT, RT6O.
- Campo di misura: da 22 dBA a 140 dBA.
- Gamma dinamica: 100 dB, A/D convertitore 4 x 20 bits.
- Gamma di frequenza: da 10 Hz a 20 kHz.
- Rettificatore RMS digitale con rivelatore di Picco, risoluzione 0,1 dB.
- Microfono: SV 22 (tipo 1), 50 mV/Pa, a condensatore polarizzato 1/2" con preamplificatore IEPE modello SV 12L.
- Calibratore: B&K (tipo 4230), 94 dB, 1000 Hz.

Per ciò che concerne i protocolli di misura si rimanda all'allegato alla lettera Circolare del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali del 30 giugno 2011.

N.B. La dove non è stato possibile reperire i valori di emissione sonora di alcune attrezzature in quanto non presenti nella nuova banca dati del C.P.T.-Torino si è fatto riferimento ai valori riportati nella precedente banca dati anche questa approvata dalla Commissione Consultiva Permanente.

ESITO DELLA VALUTAZIONE RISCHIO RUMORE

Di seguito sono riportati i lavoratori impiegati in lavorazioni e attività comportanti esposizione al rumore. Per ogni mansione è indicata la fascia di appartenenza al rischio rumore.

Lavoratori e Macchine

Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE
1) Addetto al getto in calcestruzzo per opere non strutturali	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
2) Addetto al montaggio e smontaggio del ponteggio metallico fisso	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
3) Addetto alla formazione intonaci esterni (tradizionali)	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
4) Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
5) Addetto alla realizzazione della carpenteria per opere non strutturali	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
6) Addetto alla realizzazione di marciapiedi	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
7) Addetto all'impermeabilizzazione di coperture	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
8) Autobetoniera	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
9) Autocarro	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
10) Autogrù	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
11) Autopompa per cls	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
12) Dumper	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
13) Escavatore	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
14) Grader	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
15) Gru a torre	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
16) Pala meccanica	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"

SCHEDE DI VALUTAZIONE RISCHIO RUMORE

Le schede di rischio che seguono riportano l'esito della valutazione per ogni mansione e, così come disposto dalla normativa tecnica, i seguenti dati:

- i tempi di esposizione per ciascuna attività (attrezzatura) svolta da ciascun lavoratore, come forniti dal datore di lavoro previa consultazione con i lavoratori o con i loro rappresentanti per la sicurezza;
- i livelli sonori continui equivalenti ponderati A per ciascuna attività (attrezzatura) compresivi di incertezze;
- i livelli sonori di picco ponderati C per ciascuna attività (attrezzatura);
- i rumori impulsivi;
- la fonte dei dati (se misurati [A] o da Banca Dati [B];
- il tipo di DPI-u da utilizzare.
- livelli sonori continui equivalenti ponderati A effettivi per ciascuna attività (attrezzatura) svolta da ciascun lavoratore;
- livelli sonori di picco ponderati C effettivi per ciascuna attività (attrezzatura) svolta da ciascun lavoratore;
- efficacia dei dispositivi di protezione auricolare;
- livello di esposizione giornaliera o settimanale o livello di esposizione a attività con esposizione al rumore molto variabile (art. 191);

Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto al getto in calcestruzzo per opere non strutturali	SCHEDA N.1 - Rumore per "Carpentiere"
Addetto al montaggio e smontaggio del ponteggio metallico fisso	SCHEDA N.2 - Rumore per "Ponteggiatore"
Addetto alla formazione intonaci esterni (tradizionali)	SCHEDA N.3 - Rumore per "Operaio comune (intonaci tradizionali)"
Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione	SCHEDA N.1 - Rumore per "Carpentiere"
Addetto alla realizzazione della carpenteria per opere non strutturali	SCHEDA N.1 - Rumore per "Carpentiere"
Addetto alla realizzazione di marciapiedi	SCHEDA N.4 - Rumore per "Carpentiere o aiuto carpentiere (costruzioni stradali)"
Addetto all'impermeabilizzazione di coperture	SCHEDA N.5 - Rumore per "Impermeabilizzatore"
Autobetoniera	SCHEDA N.6 - Rumore per "Operatore autobetoniera"
Autocarro	SCHEDA N.7 - Rumore per "Operatore autocarro"
Autogrù	SCHEDA N.8 - Rumore per "Operatore autogrù"
Autopompa per cls	SCHEDA N.9 - Rumore per "Operatore pompa per il cls (autopompa)"
Dumper	SCHEDA N.10 - Rumore per "Operatore dumper"
Escavatore	SCHEDA N.11 - Rumore per "Operatore escavatore"
Grader	SCHEDA N.12 - Rumore per "Operatore grader"
Gru a torre	SCHEDA N.13 - Rumore per "Gruista (gru a torre)"
Pala meccanica	SCHEDA N.14 - Rumore per "Operatore pala meccanica"

SCHEDA N.1 - Rumore per "Carpentiere"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 32 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																		
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione													
					Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR			
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k							
1) SEGA CIRCOLARE - EDILSIDER - MASTER 03C MF [Scheda: 908-TO-1281-1-RPR-11]																		
10.0	99.6	NO	77.1	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]													
	122.4	[B]	122.4		-	-	-	-	-	-	-	30.0	-	-	-			
L_{EX}			**90.0**															
$L_{EX(effettivo)}$			**68.0**															

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																		
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione													
					Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR			
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k							

Fascia di appartenenza:
Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".

Mansioni:
Addetto al getto in calcestruzzo per opere non strutturali; Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione; Addetto alla realizzazione della carpenteria per opere non strutturali.

SCHEDA N.2 - Rumore per "Ponteggiatore"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 31 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																		
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione													
					Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR			
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k							
1) GRU (B289)																		
25.0	77.0	NO	77.0	-	-													
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
L_{EX}			**71.0**															
$L_{EX(effettivo)}$			**71.0**															

Fascia di appartenenza:
Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".

Mansioni:
Addetto al montaggio e smontaggio del ponteggio metallico fisso.

SCHEDA N.3 - Rumore per "Operaio comune (intonaci tradizionali)"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 44 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																		
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione													
					Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR			
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k							
1) BETONIERA - OFF. BRAGAGNOLO - STD 300 [Scheda: 916-TO-1289-1-RPR-11]																		
85.0	80.7	NO	80.7	-	-													
	103.9	[B]	103.9		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
L_{EX}			**80.0**															
$L_{EX(effettivo)}$			**80.0**															

Fascia di appartenenza:
Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".

Mansioni:

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																		
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione													
					Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR			
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k							
Addetto alla formazione intonaci esterni (tradizionali).																		

SCHEDA N.4 - Rumore per "Carpentiere o aiuto carpentiere (costruzioni stradali)"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 149 del C.P.T. Torino (Costruzioni stradali in genere - Nuove costruzioni (Opere d'arte)).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																		
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione													
					Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR			
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k							
1) VIBRATORE (B668)																		
40.0	81.0	NO	81.0	-	-													
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
L_{EX}			**78.0**															
$L_{EX(effettivo)}$			**78.0**															

Fascia di appartenenza:
Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".

Mansioni:
Addetto alla realizzazione di marciapiedi.

SCHEDA N.5 - Rumore per "Impermeabilizzatore"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 289 del C.P.T. Torino (Impermeabilizzazioni - Impermeabilizzazioni (Guaine)).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																		
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione													
					Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR			
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k							
1) CANNELLO PER GUAINE (B176)																		
95.0	87.0	NO	72.0	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]													
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	20.0	-	-	-			
L_{EX}			**87.0**															
$L_{EX(effettivo)}$			**72.0**															

Fascia di appartenenza:
Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".

Mansioni:
Addetto all'impermeabilizzazione di coperture.

SCHEDA N.6 - Rumore per "Operatore autobetoniera"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 28 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																			
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione														
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR				
					125	250	500	1k	2k	4k	8k								
1) AUTOBETONIERA (B10)																			
80.0	80.0	NO	80.0	-	-														
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
L_{EX}			**80.0**																
$L_{EX(effettivo)}$			**80.0**																

Fascia di appartenenza:
Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".

Mansioni:
Autobetoniera.

SCHEDA N.7 - Rumore per "Operatore autocarro"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 24 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																			
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione														
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR				
					125	250	500	1k	2k	4k	8k								
1) AUTOCARRO (B36)																			
85.0	78.0	NO	78.0	-	-														
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
L_{EX}			**78.0**																
$L_{EX(effettivo)}$			**78.0**																

Fascia di appartenenza:
Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".

Mansioni:
Autocarro.

SCHEDA N.8 - Rumore per "Operatore autogrù"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 26 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																			
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione														
	P_{peak}	Orig.	P_{peak} eff.		Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR				
					125	250	500	1k	2k	4k	8k								

	dB(C)		dB(C)												
1) AUTOGRU' (B90)															
75.0	81.0	NO	81.0	-	-										
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L_{EX}			**80.0**												
$L_{EX(effettivo)}$			**80.0**												

Fascia di appartenenza:
Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".

Mansioni:
Autogrù.

SCHEDA N.9 - Rumore per "Operatore pompa per il cls (autopompa)"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 29 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore															
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione										
					Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k				
1) AUTOPOMPA (B117)															
85.0	79.0	NO	79.0	-	-										
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L_{EX}			**79.0**												
$L_{EX(effettivo)}$			**79.0**												

Fascia di appartenenza:
Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".

Mansioni:
Autopompa per cls.

SCHEDA N.10 - Rumore per "Operatore dumper"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 27 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore															
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione										
					Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k				
1) Utilizzo dumper (B194)															
85.0	88.0	NO	79.0	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]										
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	12.0	-	-	-
2) Manutenzione e pause tecniche (A315)															
10.0	64.0	NO	64.0	-	-										
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3) Fisiologico (A315)															
5.0	64.0	NO	64.0	-	-										
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																		
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione													
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR			
					125	250	500	1k	2k	4k	8k							
L_{EX}			**88.0**															
$L_{EX(effettivo)}$			**79.0**															

Fascia di appartenenza:
Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".

Mansioni:
Dumper.

SCHEDA N.11 - Rumore per "Operatore escavatore"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 23 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																		
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione													
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR			
					125	250	500	1k	2k	4k	8k							
1) ESCAVATORE - FIAT-HITACHI - EX355 [Scheda: 941-TO-781-1-RPR-11]																		
85.0	76.7	NO	76.7	-	-													
	113.0	[B]	113.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
L_{EX}			**76.0**															
$L_{EX(effettivo)}$			**76.0**															

Fascia di appartenenza:
Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".

Mansioni:
Escavatore.

SCHEDA N.12 - Rumore per "Operatore grader"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 145 del C.P.T. Torino (Costruzioni stradali in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																		
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione													
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR			
					125	250	500	1k	2k	4k	8k							
1) GRADER (B284)																		
85.0	90.0	NO	75.0	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]													
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	20.0	-	-	-			
L_{EX}			**90.0**															
$L_{EX(effettivo)}$			**75.0**															

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																		
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione													
					Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR			
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k							

Fascia di appartenenza:
Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".

Mansioni:
Grader.

SCHEDA N.13 - Rumore per "Gruista (gru a torre)"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 74 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Ristrutturazioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																		
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione													
					Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR			
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k							
1) GRU (B298)																		
85.0	79.0	NO	79.0	-	-													
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
L_{EX}			**79.0**															
$L_{EX(effettivo)}$			**79.0**															

Fascia di appartenenza:
Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".

Mansioni:
Gru a torre.

SCHEDA N.14 - Rumore per "Operatore pala meccanica"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 72 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Ristrutturazioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																		
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione													
					Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR			
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k							
1) PALA MECCANICA - CATERPILLAR - 950H [Scheda: 936-TO-1580-1-RPR-11]																		
85.0	68.1	NO	68.1	-	-													
	119.9	[B]	119.9		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
L_{EX}			**68.0**															
$L_{EX(effettivo)}$			**68.0**															

Fascia di appartenenza:
Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".

Mansioni:
Pala meccanica.

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione											
					Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR	
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k					

15. ANALISI E VALUTAZIONE RISCHIO VIBRAZIONI

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa succitata e conformemente agli indirizzi operativi del Coordinamento Tecnico Interregionale della Prevenzione nei Luoghi di Lavoro:

- **Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)**, *"Decreto legislativo 81/2008, Titolo VIII, Capo I, II, III, IV e V sulla prevenzione e protezione dai rischi dovuti all'esposizione ad agenti fisici nei luoghi di lavoro - indicazioni operative".*

Premessa

La valutazione e, quando necessario, la misura dei livelli di vibrazioni è stata effettuata in base alle disposizioni di cui all'allegato XXXV, parte A, del D.Lgs. 81/2008, per vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio (HAV), e in base alle disposizioni di cui all'allegato XXXV, parte B, del D.Lgs. 81/2008, per le vibrazioni trasmesse al corpo intero (WBV).
La valutazione è stata effettuata prendendo in considerazione in particolare:

- il livello, il tipo e la durata dell'esposizione, ivi inclusa ogni esposizione a vibrazioni intermittenti o a urti ripetuti;
- i valori limite di esposizione e i valori d'azione;
- gli eventuali effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rischio con particolare riferimento alle donne in gravidanza e ai minori;
- gli eventuali effetti indiretti sulla sicurezza e salute dei lavoratori risultanti da interazioni tra le vibrazioni meccaniche, il rumore e l'ambiente di lavoro o altre attrezzature;
- le informazioni fornite dal costruttore dell'attrezzatura di lavoro;
- l'esistenza di attrezzature alternative progettate per ridurre i livelli di esposizione alle vibrazioni meccaniche;
- il prolungamento del periodo di esposizione a vibrazioni trasmesse al corpo intero al di là delle ore lavorative in locali di cui è responsabile il datore di lavoro;
- le condizioni di lavoro particolari, come le basse temperature, il bagnato, l'elevata umidità o il sovraccarico biomeccanico degli arti superiori e del rachide;
- le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria, comprese, per quanto possibile, quelle reperibili nella letteratura scientifica.

Individuazione dei criteri seguiti per la valutazione

La valutazione dell'esposizione al rischio vibrazioni è stata effettuata tenendo in considerazione le caratteristiche delle attività lavorative svolte, coerentemente a quanto indicato nelle "*Linee guida per la valutazione del rischio vibrazioni negli ambienti di lavoro*" elaborate dall'ISPESL (ora INAIL - Settore Tecnico-Scientifico e Ricerca).
Il procedimento seguito può essere sintetizzato come segue:

- individuazione dei lavoratori esposti al rischio;
- individuazione dei tempi di esposizione;
- individuazione delle singole macchine o attrezzature utilizzate;
- individuazione, in relazione alle macchine ed attrezzature utilizzate, del livello di esposizione;
- determinazione del livello di esposizione giornaliero normalizzato al periodo di riferimento di 8 ore.

Individuazione dei lavoratori esposti al rischio

L'individuazione dei lavoratori esposti al rischio vibrazioni discende dalla conoscenza delle mansioni espletate dal singolo lavoratore, o meglio dall'individuazione degli utensili manuali, di macchinari condotti a mano o da macchinari mobili utilizzati nelle attività lavorative. E' noto che lavorazioni in cui si impugnino utensili vibranti o materiali sottoposti a vibrazioni o impatti possono indurre un insieme di disturbi neurologici e circolatori digitali e lesioni osteoarticolari a carico degli arti superiori, così come attività lavorative svolte a bordi di mezzi di trasporto o di movimentazione espongono il corpo a vibrazioni o impatti, che possono risultare nocivi per i soggetti esposti.

Individuazione dei tempi di esposizione

Il tempo di esposizione al rischio vibrazioni dipende, per ciascun lavoratore, dalle effettive situazioni di lavoro. Ovviamente il tempo di effettiva esposizione alle vibrazioni dannose è inferiore a quello dedicato alla lavorazione e ciò per effetto dei periodi di funzionamento a vuoto o a carico ridotto o per altri motivi tecnici, tra cui anche l'adozione di dispositivi di protezione individuale. Si

è stimato, in relazione alle metodologie di lavoro adottate e all'utilizzo dei dispositivi di protezione individuali, il coefficiente di riduzione specifico.

Individuazione delle singole macchine o attrezzature utilizzate

La "Direttiva Macchine" obbliga i costruttori a progettare e costruire le attrezzature di lavoro in modo tale che i rischi dovuti alle vibrazioni trasmesse dalla macchina siano ridotti al livello minimo, tenuto conto del progresso tecnico e della disponibilità di mezzi atti a ridurre le vibrazioni, in particolare alla fonte. Inoltre, prescrive che le istruzioni per l'uso contengano anche le seguenti indicazioni: a) il valore quadratico medio ponderato, in frequenza, dell'accelerazione cui sono esposte le membra superiori quando superi 2,5 m/s^2; se tale livello è inferiore o pari a 2,5 m/s^2, occorre indicarlo; b) il valore quadratico medio ponderato, in frequenza, dell'accelerazione cui è esposto il corpo (piedi o parte seduta) quando superi 0,5 m/ s^2; se tale livello é inferiore o pari a 0,5 m/s^2, occorre indicarlo.

Individuazione del livello di esposizione durante l'utilizzo

Per determinare il valore di accelerazione necessario per la valutazione del rischio, conformemente alle disposizioni dell'art. 202, comma 2, del D.Lgs. del 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., si è fatto riferimento alla Banca Dati dell'ISPESL (ora INAIL - Settore Tecnico-Scientifico e Ricerca) e/o alle informazioni fornite dai produttori, utilizzando i dati secondo le modalità nel seguito descritte.

[A] - Valore misurato attrezzatura in BDV INAIL (ex ISPESL)

Per la macchina o l'utensile considerato sono disponibili, in Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL (ora INAIL - Settore Tecnico-Scientifico e Ricerca), i valori di vibrazione misurati in condizioni d'uso rapportabili a quelle operative.
Sono stati assunti i valori riportati in Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL (ora INAIL - Settore Tecnico-Scientifico e Ricerca).

[B] - Valore del fabbricante opportunamente corretto

Per la macchina o l'utensile considerato sono disponibili i valori di vibrazione dichiarati dal fabbricante.
Salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è stato assunto quale valore di vibrazione, quello indicato dal fabbricante, maggiorato del fattore di correzione definito in Banca Dati Vibrazione dell'ISPESL (ora INAIL - Settore Tecnico-Scientifico e Ricerca), per le attrezzature che comportano vibrazioni mano-braccio, o da un coefficiente che tenga conto dell'età della macchina, del livello di manutenzione e delle condizioni di utilizzo, per le attrezzature che comportano vibrazioni al corpo intero.

[C] - Valore di attrezzatura similare in BDV INAIL (ex ISPESL)

Per la macchina o l'utensile considerato, non sono disponibili dati specifici ma sono disponibili i valori di vibrazioni misurati di attrezzature similari (stessa categoria, stessa potenza).
Salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è stato assunto quale valore base di vibrazione quello misurato di una attrezzatura similare (stessa categoria, stessa potenza) maggiorato di un coefficiente al fine di tener conto dell'età della macchina, del livello di manutenzione e delle condizioni di utilizzo.

[D] - Valore di attrezzatura peggiore in BDV INAIL (ex ISPESL)

Per la macchina o l'utensile considerato, non sono disponibili dati specifici ne dati per attrezzature similari (stessa categoria, stessa potenza), ma sono disponibili i valori di vibrazioni misurati per attrezzature della stessa tipologia.
Salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è stato assunto quale valore base di vibrazione quello peggiore (misurato) di una attrezzatura dello stesso genere maggiorato di un coefficiente al fine di tener conto dell'età della macchina, del livello di manutenzione e delle condizioni di utilizzo.

[E] - Valore tipico dell'attrezzatura (solo PSC)

Nella redazione del Piano di Sicurezza e di Coordinamento (PSC) vige l'obbligo di valutare i rischi specifici delle lavorazioni, anche se non sono ancora noti le macchine e gli utensili utilizzati dall'impresa esecutrice e, quindi, i relativi valori di vibrazioni.
In questo caso viene assunto, come valore base di vibrazione, quello più comune per la tipologia di attrezzatura utilizzata in fase di esecuzione.

Per determinare il valore di accelerazione necessario per la valutazione del rischio, in assenza di valori di riferimento certi, si è proceduto come segue:

Determinazione del livello di esposizione giornaliero normalizzato al periodo di riferimento di otto ore

Vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio

La valutazione del livello di esposizione alle vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio si basa principalmente sulla determinazione del valore di esposizione giornaliera normalizzato ad 8 ore di lavoro, A(8) (m/s^2), calcolato sulla base della radice

quadrata della somma dei quadrati (A(w)sum) dei valori quadratici medi delle accelerazioni ponderate in frequenza, determinati sui tre assi ortogonali x, y, z, in accordo con quanto prescritto dallo standard ISO 5349-1: 2001.
L'espressione matematica per il calcolo di A(8) è di seguito riportata.

$$A(8) = A(w)_{sum}(T\%)^{1/2}$$

dove:

$$A(w)_{sum} = (a_{wx}^2 + a_{wy}^2 + a_{wz}^2)^{1/2}$$

in cui T% la durata percentuale giornaliera di esposizione a vibrazioni espresso in percentuale e awx, awy e awz i valori r.m.s. dell'accelerazione ponderata in frequenza (in m/s2) lungo gli assi x, y e z (ISO 5349-1: 2001).
Nel caso in cui il lavoratore sia esposto a differenti valori di vibrazioni, come nel caso di impiego di più utensili vibranti nell'arco della giornata lavorativa, o nel caso dell'impiego di uno stesso macchinario in differenti condizioni operative, l'esposizione quotidiana a vibrazioni A(8), in m/s2, sarà ottenuta mediante l'espressione:

$$A(8) = \left[\sum_{i=1}^{n} A(8)_i^2\right]^{1/2}$$

dove:

A(8)i è il parziale relativo all'operazione i-esima, ovvero:

$$A(8)_i = A(w)_{sum,i}(T\%_i)^{1/2}$$

in cui i valori di T%i e A(w)sum,i sono rispettivamente il tempo di esposizione percentuale e il valore di A(w)sum relativi alla operazione i-esima.

Vibrazioni trasmesse al corpo intero

La valutazione del livello di esposizione alle vibrazioni trasmesse al corpo intero si basa principalmente sulla determinazione del valore di esposizione giornaliera normalizzato ad 8 ore di lavoro, A(8) (m/s2), calcolato sulla base del maggiore dei valori numerici dei valori quadratici medi delle accelerazioni ponderate in frequenza, determinati sui tre assi ortogonali:

$$A(w)_{max} = \max(1{,}40 \cdot a_{wx}; 1{,}40 \cdot a_{wy}; a_{wz})$$

secondo la formula di seguito riportata:

$$A(8) = A(w)_{max}(T\%)^{1/2}$$

in cui T% la durata percentuale giornaliera di esposizione a vibrazioni espresso in percentuale e A(w)max il valore massimo tra 1,40awx, 1,40awy e awz i valori r.m.s. dell'accelerazione ponderata in frequenza (in m/s2) lungo gli assi x, y e z (ISO 2631-1: 1997).
Nel caso in cui il lavoratore sia esposto a differenti valori di vibrazioni, come nel caso di impiego di più macchinari nell'arco della giornata lavorativa, o nel caso dell'impiego di uno stesso macchinario in differenti condizioni operative, l'esposizione quotidiana a vibrazioni A(8), in m/s2, sarà ottenuta mediante l'espressione:

$$A(8) = \left[\sum_{i=1}^{n} A(8)_i^2\right]^{1/2}$$

dove:

A(8)i è il parziale relativo all'operazione i-esima, ovvero:

$$A(8)_i = A(w)_{max,i}(T\%_i)^{1/2}$$

in cui i valori di T%i a A(w)max,i sono rispettivamente il tempo di esposizione percentuale e il valore di A(w)max relativi alla operazione i-esima.

ESITO DELLA VALUTAZIONE
RISCHIO VIBRAZIONI

Di seguito è riportato l'elenco delle mansioni addette ad attività lavorative che espongono a vibrazioni e il relativo esito della valutazione del rischio suddiviso in relazione al corpo intero (WBV) e al sistema mano braccio (HAV).

Lavoratori e Macchine

Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE	
	Mano-braccio (HAV)	Corpo intero (WBV)
1) Addetto alla realizzazione di marciapiedi	"Inferiore a 2,5 m/s²"	"Non presente" "Inferiore a
2) Autobetoniera	"Non presente"	0,5 m/s²" "Inferiore a 0,5
3) Autocarro	"Non presente"	m/s²" "Inferiore a 0,5 m/s²"
4) Autogrù	"Non presente"	"Inferiore a 0,5 m/s²"
5) Autopompa per cls	"Non presente"	"Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"
6) Dumper	"Non presente"	"Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"
7) Escavatore	"Non presente"	"Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"
8) Grader	"Non presente"	"Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"
9) Pala meccanica	"Non presente"	

SCHEDE DI VALUTAZIONE

Le schede di rischio che seguono, ognuna di esse rappresentativa di un gruppo omogeneo, riportano l'esito della valutazione per ogni mansione.
Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto alla realizzazione di marciapiedi	SCHEDA N.1 - Vibrazioni per "Carpentiere o aiuto carpentiere (costruzioni stradali)"
Autobetoniera	SCHEDA N.2 - Vibrazioni per "Operatore autobetoniera"
Autocarro	SCHEDA N.3 - Vibrazioni per "Operatore autocarro"
Autogrù	SCHEDA N.4 - Vibrazioni per "Operatore autogrù"
Autopompa per cls	SCHEDA N.2 - Vibrazioni per "Operatore autobetoniera"
Dumper	SCHEDA N.5 - Vibrazioni per "Operatore dumper"
Escavatore	SCHEDA N.6 - Vibrazioni per "Operatore escavatore"
Grader	SCHEDA N.7 - Vibrazioni per "Operatore grader"
Pala meccanica	SCHEDA N.8 - Vibrazioni per "Operatore pala meccanica"

SCHEDA N.1 - Vibrazioni per "Carpentiere o aiuto carpentiere (costruzioni stradali)"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 149 del C.P.T. Torino (Costruzioni stradali in genere - Nuove costruzioni (Opere d'arte)): a) getto cls con vibrazione (utilizzo vibratore per cls) per 40%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s^2]		
1) Vibratore cls (generico)					
40.0	0.8	32.0	3.1	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	HAV
HAV - Esposizione A(8)		**32.00**	**1.748**		

Fascia di appartenenza:
Mano-Braccio (HAV) = "Inferiore a 2,5 m/s²"
Corpo Intero (WBV) = "Non presente"

Mansioni:
Addetto alla realizzazione di marciapiedi.

SCHEDA N.2 - Vibrazioni per "Operatore autobetoniera"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 28 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) trasporto materiale per 40%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s^2]		
1) Autobetoniera (generica)					
40.0	0.8	32.0	0.7	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
WBV - Esposizione A(8)		**32.00**	**0.373**		

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s²]		

Fascia di appartenenza:
Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"
Corpo Intero (WBV) = "Inferiore a 0,5 m/s²"

Mansioni:
Autobetoniera; Autopompa per cls.

SCHEDA N.3 - Vibrazioni per "Operatore autocarro"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 24 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) utilizzo autocarro per 60%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s²]		
1) Autocarro (generico)					
60.0	0.8	48.0	0.5	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
WBV - Esposizione A(8)		**48.00**	**0.374**		

Fascia di appartenenza:
Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"
Corpo Intero (WBV) = "Inferiore a 0,5 m/s²"

Mansioni:
Autocarro.

SCHEDA N.4 - Vibrazioni per "Operatore autogrù"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 26 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) movimentazione carichi per 50%; b) spostamenti per 25%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s²]		
1) Autogrù (generica)					
75.0	0.8	60.0	0.5	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
WBV - Esposizione A(8)		**60.00**	**0.372**		

Fascia di appartenenza:
Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"
Corpo Intero (WBV) = "Inferiore a 0,5 m/s²"

Mansioni:
Autogrù.

SCHEDA N.5 - Vibrazioni per "Operatore dumper"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 27 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) utilizzo dumper per 60%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s²]		
1) Dumper (generico)					
60.0	0.8	48.0	0.7	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
WBV - Esposizione A(8)		**48.00**	**0.506**		

Fascia di appartenenza:
Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"
Corpo Intero (WBV) = "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"

Mansioni:
Dumper.

SCHEDA N.6 - Vibrazioni per "Operatore escavatore"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 23 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) utilizzo escavatore (cingolato, gommato) per 60%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s²]		
1) Escavatore (generico)					
60.0	0.8	48.0	0.7	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
WBV - Esposizione A(8)		**48.00**	**0.506**		

Fascia di appartenenza:
Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"
Corpo Intero (WBV) = "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"

Mansioni:
Escavatore.

SCHEDA N.7 - Vibrazioni per "Operatore grader"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 145 del C.P.T. Torino (Costruzioni stradali in genere - Nuove costruzioni): a) utilizzo grader per 65%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s²]		
1) Grader (generico)					
65.0	0.8	52.0	0.7	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
WBV - Esposizione A(8)		**52.00**	**0.505**		

Fascia di appartenenza:
Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"
Corpo Intero (WBV) = "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s^2]		

Mansioni:
Grader.

SCHEDA N.8 - Vibrazioni per "Operatore pala meccanica"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 22 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) utilizzo pala meccanica (cingolata, gommata) per 60%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s^2]		
1) Pala meccanica (generica)					
60.0	0.8	48.0	0.7	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
WBV - Esposizione A(8)		**48.00**	**0.506**		

Fascia di appartenenza:
Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"
Corpo Intero (WBV) = "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"

Mansioni:
Pala meccanica.

16. ANALISI E VALUTAZIONE MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI SOLLEVAMENTO E TRASPORTO

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa succitata e conformemente alla normativa tecnica applicabile:

- **ISO 11228-1:2003**, "Ergonomics - Manual handling - Lifting and carryng"

Premessa

La valutazione dei rischi derivanti da azioni di sollevamento e trasporto riportata di seguito è stata eseguita secondo le disposizioni del D.Lgs del 9 aprile 2008, n.81 e la normativa tecnica ISO 11228-1, ed in particolare considerando:

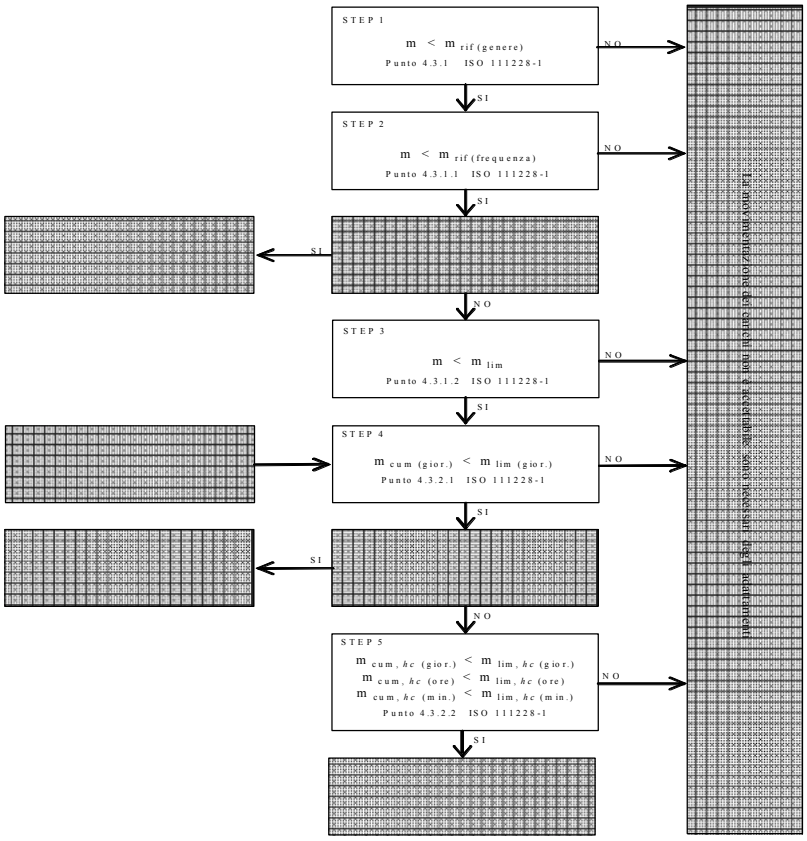
- la fascia di età e sesso di gruppi omogenei lavoratori;
- le condizioni di movimentazione;
- il carico sollevato, la frequenza di sollevamento, la posizione delle mani, la distanza di sollevamento, la presa, la distanza di trasporto;
- i valori del carico, raccomandati per il sollevamento e il trasporto;
- gli effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori;
- le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria e dalla letteratura scientifica disponibile;
- l'informazione e formazione dei lavoratori.

Valutazione del rischio

Sulla base di considerazioni legate alla mansione svolta, previa consultazione del datore di lavoro e dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza sono stati individuati i **gruppi omogenei di lavoratori** corrispondenti ai gruppi di lavoratori che svolgono la medesima attività nell'ambito del processo produttivo dall'azienda. Quindi si è proceduto, a secondo del gruppo, alla valutazione del rischio. La valutazione delle azioni del sollevamento e del trasporto, ovvero la movimentazione di un oggetto dalla sua posizione iniziale verso l'alto, senza ausilio meccanico, e il trasporto orizzontale di un oggetto tenuto sollevato dalla sola forza dell'uomo si basa su un modello costituito da cinque step successivi:

- Step 1 valutazione del peso effettivamente sollevato rispetto alla massa di riferimento;
- Step 2 valutazione dell'azione in relazione alla frequenza raccomandata in funzione della massa sollevata;
- Step 3 valutazione dell'azione in relazione ai fattori ergonomici (per esempio, la distanza orizzontale, l'altezza di sollevamento, l'angolo di asimmetria ecc.);
- Step 4 valutazione dell'azione in relazione alla massa cumulativa giornaliera (ovvero il prodotto tra il peso trasportato e la frequenza del trasporto);
- Step 5 valutazione concernente la massa cumulativa e la distanza del trasporto in piano.

I cinque passaggi sono illustrati con lo schema di flusso rappresentato nello schema 1. In ogni step sono desunti o calcolati valori limite di riferimento (per esempio, il peso limite). Se le valutazione concernente il singolo step porta ha una conclusione positiva, ovvero il valore limite di riferimento è rispettato, si passa a quello successivo. Qualora, invece, la valutazione porti a una conclusione negativa, è necessario adottare azioni di miglioramento per riportare il rischio a condizioni accettabili.



Valutazione della massa di riferimento in base al genere, m_{rif}

Nel primo step si confronta il peso effettivo dell'oggetto sollevato con la massa di riferimento m_{rif}, che è desunta dalla tabella presente nell'Allegato C alla norma ISO 11228-1. La massa di riferimento si differenzia a seconda del genere (maschio o femmina), in linea con quanto previsto dall'art. 28, D.Lgs. n. 81/2008, il quale ha stabilito che la valutazione dei rischi deve comprendere anche i rischi particolari, tra i quali quelli connessi alle differenze di genere.
La massa di riferimento è individuata, a seconda del genere che caratterizza il gruppo omogeneo, al fine di garantire la protezione di almeno il 90% della popolazione lavorativa.
La massa di riferimento costituisce il peso limite in condizioni ergonomiche ideali e che, qualora le azioni di sollevamento non siano occasionali.

Valutazione della massa di riferimento in base alla frequenza, m_{rif}

Nel secondo step si procede a confrontare il peso effettivamente sollevato con la frequenza di movimentazione f (atti/minuto); in base alla durata giornaliera della movimentazione, solo breve e media durata, si ricava il peso limite raccomandato, in funzione della frequenza, in base al grafico di cui alla figura 2 della norma ISO 11228-1.

Valutazione della massa in relazione ai fattori ergonomici, m_{lim}

Nel terzo step si confronta la massa movimentata, m, con il peso limite raccomandato che deve essere calcolato tenendo in considerazione i parametri che caratterizzano la tipologia di sollevamento e, in particolare:

- la massa dell'oggetto m;
- la distanza orizzontale di presa del carico, h, misurata dalla linea congiungente i malleoli interni al punto di mezzo tra la presa delle mani proiettata a terra;
- il fattore altezza, v, ovvero l'altezza da terra del punto di presa del carico;
- la distanza verticale di sollevamento, d;
- la frequenza delle azioni di sollevamento, f;
- la durata delle azioni di sollevamento, t;
- l'angolo di asimmetria (torsione del busto), α;
- la qualità della presa dell'oggetto, c.

Il peso limite raccomandato è calcolato, sia all'origine che alla della movimentazione sulla base di una formula proposta nell'Allegato A.7 alla ISO 11228-1:

$$m_{lim} = m_{rif} \times h_M \times d_M \times v_M \times f_M \times \alpha_M \times c_M \quad (1)$$

dove:

m_{rif} è la massa di riferimento in base al genere.
h_M è il fattore riduttivo che tiene conto della distanza orizzontale di presa del carico, h;
d_M è il fattore riduttivo che tiene conto della distanza verticale di sollevamento, d;
v_M è il fattore riduttivo che tiene conto dell'altezza da terra del punto di presa del carico;
f_M è il fattore riduttivo che tiene della frequenza delle azioni di sollevamento, f;
α_M è il fattore riduttivo che tiene conto dell' l'angolo di asimmetria (torsione del busto), α;
c_M è il fattore riduttivo che tiene della qualità della presa dell'oggetto, c.

Valutazione della massa cumulativa su lungo periodo, $m_{lim.\ (\text{giornaliera})}$

Nel quarto step si confronta la massa cumulativa m_{cum} giornaliera, ovvero il prodotto tra il peso trasportato e la frequenza di trasporto per le otto ore lavorativa, con la massa raccomandata $m_{lim.}$ giornaliera che è pari a 10000 kg in caso di solo sollevamento o trasporto inferiore ai 20 m, o 6000 kg in caso di trasporto superiore o uguale ai 20 m.

Valutazione della massa cumulativa trasportata su lungo, medio e breve periodo, $m_{lim.\ (\text{giornaliera})}$, $m_{lim.\ (\text{orario})}$ e $m_{lim.\ (\text{minuto})}$

In caso di trasporto su distanza hc uguale o maggiore di 1 m, nel quinto step si confronta la di massa cumulativa m_{cum} sul breve, medio e lungo periodo (giornaliera, oraria e al minuto) con la massa raccomandata $m_{lim.}$ desunta dalla la tabella 1 della norma ISO 11228-1.

ESITO DELLA VALUTAZIONE MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI SOLLEVAMENTO E TRASPORTO

Sulla base di considerazioni legate alla mansione svolta, previa consultazione del datore di lavoro e dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza sono stati individuati **gruppi omogenei di lavoratori**, univocamente identificati attraverso le **SCHEDE DI VALUTAZIONE** riportate nel successivo capitolo. Di seguito è riportato l'elenco delle mansioni e il relativo esito della valutazione al rischio dovuto alle azioni di sollevamento e trasporto.

Lavoratori e Macchine

Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE
1) Addetto al getto in calcestruzzo per opere non strutturali	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
2) Addetto al montaggio e smontaggio del ponteggio metallico fisso	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
3) Addetto alla formazione di massetto per esterni	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
4) Addetto alla realizzazione della carpenteria di solaio in acciaio-calcestruzzo	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
5) Addetto alla realizzazione di marciapiedi	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.

SCHEDE DI VALUTAZIONE MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI SOLLEVAMENTO E TRASPORTO

Le schede di rischio che seguono, ognuna di esse rappresentativa di un gruppo omogeneo, riportano l'esito della valutazione per ogni mansione.
Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto al getto in calcestruzzo per opere non strutturali	SCHEDA N.1
Addetto al montaggio e smontaggio del ponteggio metallico fisso	SCHEDA N.1
Addetto alla formazione di massetto per esterni	SCHEDA N.1
Addetto alla realizzazione della carpenteria di solaio in acciaio-calcestruzzo	SCHEDA N.1
Addetto alla realizzazione di marciapiedi	SCHEDA N.1

SCHEDA N.1

Attività comportante movimentazione manuale di carichi con operazioni di trasporto o sostegno comprese le azioni di sollevare e deporre i carichi.

Esito della valutazione dei compiti giornalieri								
Condizioni	Carico movimentato		Carico movimentato (giornaliero)		Carico movimentato (orario)		Carico movimentato (minuto)	
	m	m_{lim}	m_{cum}	m_{lim}	m_{cum}	m_{lim}	m_{cum}	m_{lim}
	[kg]	[kg]	[kg/giorno]	[kg/giorno]	[kg/ora]	[kg/ora]	[kg/minuto]	[kg/minuto]
1) Compito								
Specifiche	10.00	13.74	1200.00	10000.00	300.00	7200.00	5.00	120.00

Fascia di appartenenza:
Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.

Mansioni:
Addetto al getto in calcestruzzo per opere non strutturali; Addetto al montaggio e smontaggio del ponteggio metallico fisso; Addetto alla formazione di massetto per esterni; Addetto alla realizzazione della carpenteria di solaio in acciaio-calcestruzzo; Addetto alla realizzazione di marciapiedi.

Descrizione del genere del gruppo di lavoratori					
Fascia di età	Adulta	Sesso	Maschio	m_{rif} [kg]	25.00

Compito giornaliero															
Posizione del carico	Carico	Posizione delle mani			Distanza verticale e di trasporto		Durata e frequenza		Presa	Fattori riduttivi					
	m	h	v	Ang.	d	h_c	t	f	c	F_M	H_M	V_M	D_M	Ang.$_M$	C_M
	[kg]	[m]	[m]	[gradi]	[m]	[m]	[%]	[n/min]							
1) Compito															
Inizio	10.00	0.25	0.50	30	1.00	<=1	50	0.5	buona	0.81	1.00	0.93	0.87	0.90	1.00
Fine		0.25	1.50	0						0.81	1.00	0.78	0.87	1.00	1.00

ANALISI E VALUTAZIONE MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI ALTA FREQUENZA

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa italiana vigente:
- **D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81**, "Attuazione dell'art. 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".

Testo coordinato con:
- **D.L. 3 giugno 2008, n. 97**, convertito, con modificazioni, dalla **L. 2 agosto 2008, n. 129**;
- **D.L. 25 giugno 2008, n. 112**, convertito, con modificazioni, dalla **L. 6 agosto 2008, n. 133**;
- **D.L. 30 dicembre 2008, n. 207**, convertito, con modificazioni, dalla **L. 27 febbraio 2009, n. 14**;
- **L. 18 giugno 2009, n. 69**;
- **L. 7 luglio 2009, n. 88**;
- **D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106**;
- **D.L. 30 dicembre 2009, n. 194**, convertito, con modificazioni, dalla **L. 26 febbraio 2010, n. 25**;
- **D.L. 31 maggio 2010, n. 78**, convertito, con modificazioni, dalla **L. 30 luglio 2010, n. 122**;
- **L. 4 giugno 2010, n. 96**;
- **L. 13 agosto 2010, n. 136**;
- **D.L. 29 dicembre 2010, n. 225**, convertito, con modificazioni dalla **L. 26 febbraio 2011, n. 10**.

e conformemente alla normativa tecnica applicabile:
- **ISO 11228-3:2007**, "Ergonomics - Manual handling - Handling of low loads at high frequency"

Premessa

La valutazione dei rischi derivanti dalla movimentazione di carichi leggeri ad alta frequenza riportata di seguito è stata eseguita secondo le disposizioni del D.Lgs. del 9 aprile 2008, n. 81 e la normativa tecnica ISO 11228-3, ed in particolare considerando:
- gruppi omogenei lavoratori;
- le condizioni di movimentazione: le forze applicate nella movimentazione e quelle raccomandate, la frequenza di movimentazione, la posizione delle mani, i periodi di riposo;
- le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria e dalla letteratura scientifica disponibile;
- l'informazione e formazione dei lavoratori.

Valutazione del rischio

Sulla base di considerazioni legate alla mansione svolta, previa consultazione del datore di lavoro e dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza sono stati individuati i **gruppi omogenei di lavoratori** corrispondenti ai gruppi di lavoratori che svolgono la medesima attività nell'ambito del processo produttivo dell'azienda. Quindi si è proceduto, a secondo del gruppo, alla valutazione del rischio. La stima del rischio, si basa su un metodo, proposto dalla ISO 11228-3 all'allegato B, costituito da una check-list di controllo che verifica, per step successivi, la presenza o meno di una serie di fattori di rischio. La valutazione del rischio quindi si conclude valutando se la presenza dei fattori di rischio è caratterizzata da condizioni inaccettabili, accettabili o accettabile con prescrizioni collocando così il rischio in tre rispettive zone di rischio:

1. Rischio inaccettabile: ZONA ROSSA
2. Rischio accettabile: ZONA VERDE
3. Rischio accettabile con azioni correttive: ZONA GIALLA

Verifica dei fattori di rischio mediante la check-list di controllo

In questa fase si procede a verificare la presenza o meno di alcuni fattori di rischio che sono causa di pericolo per la salute dei lavoratori, al tal fine si utilizza la check-list di controllo così come riportata all'allegato B della ISO 11228-3:

Step 1 - Durata e frequenza dei movimenti ripetitivi

Durata e frequenza dei movimenti ripetitivi	Verde se ..	Gialla se ..	Rossa se ..
Si No ☐ ☐ Il lavoro comporta compiti con cicli di lavoro o sequenze di movimenti degli arti superiori ripetuti più di due volte al minuto e per più del 50% della durata dei compiti? ☐ ☐ Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono, ogni pochi secondi, ripetizioni quasi identiche dei movimenti delle dita, mani o delle braccia? ☐ ☐ Il lavoro comporta compiti durante i quali viene fatto uso intenso delle dita, delle mani o dei polsi? ☐ ☐ Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi della sistema spalla/braccio (movimenti del braccio regolari con alcune pause o quasi continui)? Se la risposta a tutte le domande è "No", la zona di valutazione è verde e non è necessaria un'ulteriore valutazione. Se la risposta ad una o più domande è "Sì", il lavoro è classificato come ripetitivo usare le colonne a destra, per valutare se la durata complessiva dei movimenti ripetitivi, in assenza di altri importanti fattori di rischio, è comunque accettabile o se è il caso di procedere a un'ulteriore valutazione dei fattori di rischio con gli step da 2, 3 e 4.	Il lavoro comporta compiti senza movimenti ripetitivi degli arti superiori. OPPURE Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori. Tali compiti hanno una durata complessiva inferiore a tre ore, su una "normale" giornata lavorativa, e non sono svolti per più di un'ora senza una pausa. Inoltre non sono presenti altri fattori di rischio. ☐	Le condizioni descritte nelle zone rossa e verde non sono vere. ☐	Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori. Tali compiti hanno una durata complessiva superiore a quattro ore su una "normale" giornata lavorativa. Inoltre non sono presenti altri fattori di rischio. ☐

Posture scomode			Verde se ..	Gialla se ..	Rossa se ..
Si	**No**				
☐	☐	Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitivi movimenti dei polsi verso l'alto e/o verso il basso e/o lateralmente?	Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori in posture accettabili. OPPUR E Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori durante i quali si hanno piccole deviazioni, dalla loro posizione naturale, delle dita, dei polsi, dei gomiti, delle spalle o del collo. Tali compiti hanno una durata complessiva inferiore a tre ore, su una "normale" giornata lavorativa, e non sono svolti per più di trenta minuti senza una pausa o variazione di compito. OPPUR E Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori durante i quali si hanno moderate o ampie deviazioni, dalla loro posizione naturale, delle dita, dei polsi, dei gomiti, delle spalle o del collo. Tali compiti hanno una durata	Le condizioni descritte nelle zone rossa e verde non sono vere. ☐	Per più di 3 ore su una "normale" giornata lavorativa e con una pausa o variazione di movimento con intervalli maggiori di 30 minuti ci sono piccole e ripetitive deviazioni delle dita, dei polsi, dei gomiti, delle spalle o del collo dalla loro posizione naturale. ☐
☐	☐	Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitive rotazioni delle mani tali che il palmo si trovi rivolto verso l'alto o verso il basso?			
☐	☐	Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitive prese con le dita o con il pollice o con il palmo della mano e con il polso piegato durante la presa, il mantenimento o la manipolazione degli oggetti?			
☐	☐	Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitivi movimenti del braccio davanti e/o lateralmente al corpo?			
☐	☐	Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitivi flessioni laterali o torsioni della schiena o della testa?			
Se la risposta a tutte le domande è "No", non ci sono posture scomode intese come fattore di rischio combinato ai movimenti ripetitivi, continuare con lo step 3 per valutare i fattori legati alle forze applicate. Se la risposta ad una o più domande è "Sì", utilizzare le colonne a destra per valutare il rischio e quindi procedere lo step 3.					

Step 3 - Forze applicate durante la movimentazione

Forze applicate durante la movimentazione	Verde se ..	Gialla se ..	Rossa se ..
Si No ☐ ☐ Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitivi sollevamenti, con prese a pizzico, di attrezzi, materiali o oggetti di peso superiore a 0,2 kg ? ☐ ☐ Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono, con una mano, ripetitivi sollevamenti di attrezzi, materiali o oggetti di peso superiore a 2 kg ? ☐ ☐ Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitive azioni di rotazioni, di spingere o di tirare attrezzi e oggetti con il sistema braccio/mano applicando una forza superiore al 10% del valore di riferimento, Fb, indicato nella norma EN 1005-3:2002 (25 N per la forza di presa) ? ☐ ☐ Il lavoro comporta compiti durante i quali si usano, in modo ripetitivo, sistemi di regolazione che richiedono, per il loro funzionamento, l'applicazione di forze superiori a quelle raccomandate nella ISO 9355-3 (25 N nelle prese con una mano, 10 N nelle prese a pizzico) ? ☐ ☐ Il lavoro comporta compiti durante i quali avviene in modo ripetitivo il maneggio manuale, con presa a pizzico, di oggetti applicando una forza maggiore di 10 N ? Se la risposta a tutte le domande è "No", non ci sono forti sforzi intesi come un fattore di rischio combinato ai movimenti ripetitivi, continuare con lo step 4 per valutare il fattore di recupero. Se la risposta ad una o più domande è "Sì", valutare il rischio mediante le colonne a destra, quindi procedere al step 4.	Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori, in posture accettabili, in cui vengono applicate forze di presa accettabili. OPPURE Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori, in posture accettabili, in cui ai lavoratori è richiesto uno sforzo durante le prese. Tali compiti hanno una durata complessiva inferiore a due ore, su una "normale" giornata lavorativa, e non sono svolti per più di trenta minuti senza una pausa o variazione di compito. OPPURE Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori, in posture scomode, in cui ai lavoratori è richiesto uno sforzo durante le prese. Tali compiti hanno una durata complessiva inferiore a un'ora, su una "normale" giornata lavorativa, e non sono svolti per più di trenta minuti senza una pausa o variazione di compito. ☐	Le condizioni descritte nelle zone rossa e verde non sono vere. ☐	Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori, in posture accettabili, in cui ai lavoratori è richiesto uno sforzo durante le prese. Tali compiti o hanno una durata complessiva superiore a tre ore, su una "normale" giornata lavorativa, e non sono svolti per più di trenta minuti senza una pausa o variazione di compito, o hanno una durata superiore a due ore, su una "normale" giornata lavorativa, e non sono svolti per più di trenta minuti senza una pausa o variazione di compito. OPPURE Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori, in posture scomode, in cui ai lavoratori è richiesto uno sforzo durante le prese. Tali compiti o hanno una durata superiore a due ore, su una "normale" giornata lavorativa, e non sono svolti per più di trenta minuti senza una pausa o variazione di compito, o hanno una durata inferiore a due ore, su una "normale" giornata lavorativa, e sono svolti per più di trenta minuti senza una pausa o variazione di compito. ☐

Step 4 - Periodi di recupero

Periodi di recupero	Verde se ..	Gialla se ..	Rossa se ..
Si **No** ☐ ☐ Le pause, durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori, non sono frequenti ? ☐ ☐ L' alternarsi di compiti lavorativi senza movimenti ripetitivi con compiti con movimenti ripetitivi non è frequente ? ☐ ☐ I periodi di riposo, durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori, non sono frequenti ? Usare le colonne a destra per la valutazione del rischio in mancanza di periodi di recupero. Quindi passare al punto 5 e valutare i fattori di rischio aggiuntivi.	Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori e sono previste, durante la "normale" giornata lavorativa, una pausa pranzo di almeno trenta minuti e due pause, una al mattino e una al pomeriggio, di almeno dieci minuti. ☐	Le condizioni descritte nelle zone rossa e verde non sono vere. ☐	Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori ed è prevista una pausa pranzo inferiore a trenta minuti. OPPURE Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori svolti per più di un'ora senza una pausa o variazione di compito. ☐

Step 5 - Altri fattori: fisici e psicosociali

Si	No	La mansione ripetitiva comporta...
☐	☐	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori si usano attrezzi vibranti ?
		Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con attrezzature che comportano localizzate compressioni delle strutture anatomiche ?
		Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con sono esposti a condizioni climatiche disagiate (caldo o freddo) ?
		Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con dispositivi di protezione individuale che limitano i movimenti o inibiscono le prestazioni ?
☐	☐	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori possono verificarsi improvvisi, inaspettati e incontrollati eventi come scivolamenti in piano, caduta di oggetti, cattive prese, ecc. ?
		con rapide accelerazione e decelerazione ?
☐	☐	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori le forze applicate dai lavoratori sono statiche ?
☐	☐	I compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori comportano il mantenimento delle braccia sollevate ?
☐	☐	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori i lavoratori mantengono posture fisse ?
☐	☐	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori vi sono prese continue dell'attrezzatura (come ad esempio coltelli nella macelleria o nell'industria del pesce) ?
☐	☐	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori si compiono azioni come quella del martellare con una frequenza sempre crescente ?
☐	☐	I compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori richiedono elevata precisione di lavoro combinata all'applicazione di sforzi ?

Si	No	La mansione ripetitiva comporta...
☐	☐	I compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori comportano un elevato carico di lavoro?
☐	☐	I compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori non sono ben pianificati?
☐	☐	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori manca la collaborazione dei colleghi o dei dirigenti?
☐	☐	I compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori comportano un elevato carico mentale, alta concentrazione o attenzione?
☐	☐	I lavoro comporta compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori isolati dal processo di produzione?
☐	☐	I ritmi di lavoro dei compiti con movimenti ripetitivi sono scanditi da una macchina o una persone?
☐	☐	Il lavoro che comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori è pagato in base alla quantità di lavoro finito o ci sono premi in denaro legati alla produttività?

RISULTATI

Zona	Step 1	Step 2	Step 3	Step 4	Step 5
Verde					
Gialla					
Rossa					

Esito della valutazione

Zona	Valutazione del rischio
Verde	Se tutti gli step risultano essere nella zona di rischio verde il livello di rischio globale è accettabile. Se il lavoro rientra nel zona di rischio verde, la probabilità di danni muscoloscheletrici è considerata trascurabile. Tuttavia, se sono presenti fattori di rischio aggiuntivi (step 5), si raccomanda di ridurli o eliminarli.
Gialla	Zona di rischio gialla se nessuno degli step per la valutazione del rischio risulta essere nella zona di rischio rossa, ma uno o più risultano essere nella zona di rischio gialla. In tal caso sono necessarie azioni correttive per ridurre il rischio al livello verde. Se uno o due ulteriori fattori aggiuntivi sono presenti, il livello di rischio passa dal giallo al rosso.
Rossa	Se uno degli step per la valutazione del rischio risulta essere nella zona rossa, il rischio è inaccettabile e la zona di rischio è rossa. La mansione è ritenuta dannosa. La gravità del rischio è maggiore se uno o più dei fattori di rischio aggiuntivi rientra anche in zona rossa. Si raccomanda che siano prese misure per eliminare o ridurre i fattori di rischio.

ESITO DELLA VALUTAZIONE MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI ALTA FREQUENZA

Sulla base di considerazioni legate alla mansione svolta, previa consultazione del datore di lavoro e dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza sono stati individuati gruppi omogenei di lavoratori, univocamente identificati attraverso le SCHEDE DI VALUTAZIONE riportate nel successivo capitolo. Di seguito è riportato l'elenco delle mansioni e il relativo esito della valutazione al rischio dovuto alla movimentazione di carichi leggeri ad alta frequenza.

Lavoratori e Macchine

Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE
1) Addetto alla formazione intonaci esterni (tradizionali)	Rischio per i lavoratori accettabile.

SCHEDE DI VALUTAZIONE MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI ALTA FREQUENZA

Le schede di rischio che seguono, ognuna di esse rappresentativa di un gruppo omogeneo, riportano l'esito della valutazione per ogni mansione.
Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto alla formazione intonaci esterni (tradizionali)	SCHEDA N.1

SCHEDA N.1

Attività comportante movimentazione manuale di carichi leggeri mediante movimenti ripetitivi ad elevata frequenza degli arti superiori (mani, polsi, braccia, spalle).

Step di valutazione - fattori di rischio individuati	Zona di rischio
Durata e frequenza dei movimenti ripetitivi	**Verde**
Valutazione globale rischio	**Verde**

Fascia di appartenenza:
Il livello di rischio globale per i lavoratori è accettabile.

Mansioni:
Addetto alla formazione intonaci esterni (tradizionali).

17. ANALISI E VALUTAZIONE RISCHIO CHIMICO

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa italiana succitata.

Premessa

In alternativa alla misurazione dell'agente chimico è possibile, e largamente praticato, l'uso di sistemi di valutazione del rischio basati su relazioni matematiche denominati algoritmi di valutazione "semplificata".
In particolare, il modello di valutazione del rischio adottato è una procedura di analisi che consente di effettuare la valutazione del rischio tramite una assegnazione di un punteggio (peso) ai vari fattori che intervengono nella determinazione del rischio (pericolosità, quantità, durata dell'esposizione presenza di misure preventive) ne determinano l'importanza assoluta o reciproca sul risultato valutativo finale.
Il Rischio R, individuato secondo il modello, quindi, è in accordo con l'art. 223, comma 1 del D.Lgs. 81/2008, che prevede la valutazione dei rischi considerando in particolare i seguenti elementi degli agenti chimici:

- le loro proprietà pericolose;
- le informazioni sulla salute e sicurezza comunicate dal responsabile dell'immissione sul mercato tramite la relativa scheda di sicurezza predisposta ai sensi dei decreti legislativi 3 febbraio 1997, n. 52, e 14 marzo 2003, n. 65, e successive modifiche;
- il livello, il tipo e la durata dell'esposizione;
- le circostanze in cui viene svolto il lavoro in presenza di tali agenti, compresa la quantità degli stessi;
- i valori limite di esposizione professionale o i valori limite biologici;
- gli effetti delle misure preventive e protettive adottate o da adottare;
- se disponibili, le conclusioni tratte da eventuali azioni di sorveglianza sanitaria già intraprese.

Si precisa, che i modelli di valutazione semplificata, come l'algoritmo di seguito proposto, sono da considerarsi strumenti di particolare utilità nella valutazione del rischio -in quanto rende affrontabile il percorso di valutazione ai Datori di Lavoro- per la classificazione delle proprie aziende al di sopra o al di sotto della soglia di: "*Rischio irrilevante per la salute*". Se, però, a seguito della valutazione è superata la soglia predetta si rende necessaria l'adozione delle misure degli artt. 225, 226, 229 e 230 del D.Lgs. 81/2008 tra cui la misurazione degli agenti chimici.

Valutazione del rischio (R_{chim})

Il Rischio (R_{chim}) per le valutazioni del Fattore di rischio derivante dall'esposizione ad agenti chimici pericolosi è determinato dal prodotto del Pericolo (P_{chim}) e l'Esposizione (E), come si evince dalla seguente formula:

$$R_{chim} = P_{chim} \cdot E \tag{1}$$

Il valore dell'indice di Pericolosità (P_{chim}) è determinato principalmente dall'analisi delle informazioni sulla salute e sicurezza fornite dal produttore della sostanza o preparato chimico, e nello specifico dall'analisi delle Frasi R in esse contenute.
L'esposizione (E) che rappresenta il livello di esposizione dei soggetti nella specifica attività lavorativa è calcolato separatamente per Esposizioni inalatoria (E_{in}) o per via cutanea (E_{cu}) e dipende principalmente dalla quantità in uso e dagli effetti delle misure di prevenzione e protezione già adottate.
Inoltre, il modello di valutazione proposto si specializza in funzione della sorgente del rischio di esposizione ad agenti chimici pericolosi, ovvero a seconda se l'esposizione è dovuta dalla lavorazione o presenza di sostanze o preparati pericolosi, ovvero, dall'esposizione ad agenti chimici che si sviluppano da un'attività lavorativa (ad esempio: saldatura, stampaggio di materiali plastici, ecc.).
Nel modello il Rischio (R_{chim}) è calcolato separatamente per esposizioni inalatorie e per esposizioni cutanee:

$$R_{chim,in} = P_{chim} \cdot E_{in} \tag{1a}$$

$$R_{chim,cu} = P_{chim} \cdot E_{cu} \tag{1b}$$

E nel caso di presenza contemporanea, il Rischio (R_{chim}) è determinato mediante la seguente formula:

$$R_{chim} = \left[(R_{chim,in})^2 \cdot (R_{chim,cu})^2 \right]^{1/2} \tag{2}$$

Gli intervalli di variazione di R_{chim} per esposizioni inalatorie e cutanee sono i seguenti:

$$0{,}1 \le R_{chim,in} \le 100 \tag{3}$$

$$0{,}1 \le R_{chim,cu} \le 100 \tag{4}$$

Ne consegue che il valore di rischio chimico Rchim può essere il seguente:

$$0{,}10 < R_{chim} < 141{,}42 \qquad (5)$$

Ne consegue la seguente gamma di esposizioni:

Fascia di esposizione

Rischio	Esito della valutazione
$R_{chim} < 0{,}1$	Rischio inesistente per la salute
$0{,}1 \leq R_{chim} < 15$	Rischio sicuramente "Irrilevante per la salute"
$15 \leq R_{chim} < 21$	Rischio "Irrilevante per la salute"
$21 \leq R_{chim} < 40$	Rischio superiore a "Irrilevante per la salute"
$40 \leq R_{chim} < 80$	Rischio rilevante per la salute
$R_{chim} > 80$	Rischio alto per la salute

Pericolosità (P_{chim})

Indipendentemente dalla sorgente di rischio, sia essa una sostanza o preparato chimico impiegato o una attività lavorativa, l'indice di Pericolosità di un agente chimico (P_{chim}) è attribuito in funzione della classificazione delle sostanze e dei preparati pericolosi stabilita dalla normativa italiana vigente.
I fattori di rischio di un agente chimico, o più in generale di una sostanza o preparato chimico, sono segnalati in frasi tipo, denominate Frasi R riportate nell'etichettatura di pericolo e nella scheda informativa in materia di sicurezza fornita dal produttore stesso.
L'indice di pericolosità (P_{chim}) è naturalmente assegnato solo per le frasi R che comportano un rischio per la salute dei lavoratori in caso di esposizione ad agenti chimici pericolosi (frasi R: 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 41, 42, 43, 48, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 20/21, 20/21/22, 20/22, 21/22, 23/24, 23/24/25, 23/25, 24/25, 26/27, 26/27/28, 26/28, 27/28, 36/37, 36/37/38, 36/38, 37/38, 39/23, 39/23/24, 39/23/24/25, 39/23/25, 39/24, 39/24/25, 39/25, 39/26, 39/26/27, 39/26/27/28, 39/26/28, 39/27, 39/28, 42/43, 48/20, 48/20/21, 48/20/21/22, 48/20/22, 48/21, 48/21/22, 48/22, 48/23, 48/23/24, 48/23/24/25, 48/23/25, 48/24, 48/24/25, 48/25, 68/20, 68/20/21, 68/20/22, 68/21, 68/21/22, 68/22).
La metodologia NON è applicabile alle sostanze o ai preparati chimici pericolosi classificati o classificabili come pericolosi per la sicurezza (frasi R: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 30, 44, 14/15, 15/29), **pericolosi per l'ambiente** (50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 50/53, 51/53, 52/53) **o per le sostanze o preparati chimici classificabili o classificati come cancerogeni o mutageni** (frasi R: 40, 45, 46, 47, 49).
Pertanto, nel caso di presenza congiunta di frasi R che comportano un rischio per la salute e frasi R che comportano rischi per la sicurezza o per l'ambiente o in presenza di sostanze cancerogene o mutagene si integra la presente valutazione specifica per "la salute" con una o più valutazioni specifiche per i pertinenti pericoli.
Inoltre, è attribuito un punteggio anche per le sostanze e i preparati non classificati come pericolosi, ma che nel processo di lavorazione si trasformano o si decompongono emettendo tipicamente agenti chimici pericolosi (ad esempio nelle operazioni di saldatura, ecc.).
Il massimo punteggio attribuibile ad una agente chimico è pari a 10 (sostanza o preparato sicuramente pericoloso) ed il minimo è pari a 1 (sostanza o preparato non classificato o non classificabile come pericoloso).

Regolamento CE n. 1272/2008 (Classification Labelling Packaging - CLP)

Così come previsto dal Regolamento (CE) n. 1272 del 16 dicembre 2008 relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele e in conformità alle indicazioni esplicative in merito della Circolare MLPS 30 giugno 2011 (Prot. 15/VI/0014877/MA001.A001) le nuove indicazioni di pericolo (frasi H e EUH) di seguito elencate sono indicate in coesistenza con le vecchie frasi di rischio (frasi R).

Indicazioni di pericolo

Pericoli fisici	
H200	Esplosivo instabile.
H201	Esplosivo; pericolo di esplosione di massa.
H202	Esplosivo; grave pericolo di proiezione.
H203	Esplosivo; pericolo di incendio, di spostamento d'aria o di proiezione.
H204	Pericolo di incendio o di proiezione.
H205	Pericolo di esplosione di massa in caso d'incendio.
H220	Gas altamente infiammabile
H221	Gas infiammabile.
H222	Aerosol altamente infiammabile.
H223	Aerosol infiammabile.
H224	Liquido e vapori altamente infiammabili.
H225	Liquido e vapori facilmente infiammabili.

H226	Liquido e vapori infiammabili.
H228	Solido infiammabile.
H240	Rischio di esplosione per riscaldamento.
H241	Rischio d'incendio o di esplosione per riscaldamento.
H242	Rischio d'incendio per riscaldamento.
H250	Spontaneamente infiammabile all'aria.
H251	Autoriscaldante; può infiammarsi.
H252	Autoriscaldante in grandi quantità; può infiammarsi.
H260	A contatto con l'acqua libera gas infiammabili che possono infiammarsi spontaneamente
H261	A contatto con l'acqua libera gas infiammabili.
H270	Può provocare o aggravare un incendio; comburente.
H271	Può provocare un incendio o un'esplosione; molto comburente.
H272	Può aggravare un incendio; comburente.
H280	Contiene gas sotto pressione; può esplodere se riscaldato.
H281	Contiene gas refrigerato; può provocare ustioni o lesioni criogeniche.
H290	Può essere corrosivo per i metalli.

Pericoli per la salute	
H300	Letale se ingerito.
H301	Tossico se ingerito.
H302	Nocivo se ingerito.
H304	Può essere letale in caso di ingestione e di penetrazione nelle vie respiratorie.
H310	Letale per contatto con la pelle.
H311	Tossico per contatto con la pelle.
H312	Nocivo per contatto con la pelle.
H314	Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari.
H315	Provoca irritazione cutanea.
H317	Può provocare una reazione allergica cutanea.
H318	Provoca gravi lesioni oculari.
H319	Provoca grave irritazione oculare.
H330	Letale se inalato.
H331	Tossico se inalato.
H332	Nocivo se inalato.
H334	Può provocare sintomi allergici o asmatici o difficoltà respiratorie se malato.
H335	Può irritare le vie respiratorie.
H336	Può provocare sonnolenza o vertigini.
H340	Può provocare alterazioni genetiche.
H341	Sospettato di provocare alterazioni genetiche.
H350	Può provocare il cancro.
H351	Sospettato di provocare il cancro.
H360	Può nuocere alla fertilità o al feto.
H361	Sospettato di nuocere alla fertilità o al feto.
H362	Può essere nocivo per i lattanti allattati al seno.
H370	Provoca danni agli organi.
H371	Può provocare danni agli organi.
H372	Provoca danni agli organi.
H373	Può provocare danni agli organi in caso di esposizione prolungata o ripetuta.
H350i	Può provocare il cancro se inalato.
H360F	Può nuocere alla fertilità.
H360D	Può nuocere al feto.
H360FD	Può nuocere alla fertilità. Può nuocere al feto.
H361	Sospettato di nuocere alla fertilità o al feto.
H361f	Sospettato di nuocere alla fertilità.
H361d	Sospettato di nuocere al feto.
H361fd	Sospettato di nuocere alla fertilità. Sospettato di nuocere al feto.

Pericoli per l'ambiente	
H400	Molto tossico per gli organismi acquatici.
H410	Molto tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata.
H411	Tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata.
H412	Nocivo per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata.
H413	Può essere nocivo per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata.

Informazioni supplementari sui pericoli

Proprietà fisiche	
EUH 001	Esplosivo allo stato secco.
EUH 006	Esplosivo a contatto con l'aria.
EUH 014	Reagisce violentemente con l'acqua.

EUH 018	Durante l'uso può formarsi una miscela vapore-aria esplosiva/infiammabile.
EUH 019	Può formare perossidi esplosivi.
EUH 044	Rischio di esplosione per riscaldamento in ambiente confinato.

Proprietà pericolose per la salute	
EUH 029	A contatto con l'acqua libera un gas tossico.
EUH 031	A contatto con acidi libera gas tossici.
EUH 032	A contatto con acidi libera gas molto tossici.
EUH 066	L'esposizione ripetuta può provocare secchezza o screpolature della pelle.
EUH 070	Tossico per contatto oculare.
EUH 071	Corrosivo per le vie respiratorie.

Proprietà pericolose per l'ambiente	
EUH 059	Pericoloso per lo strato di ozono.
EUH 201	Contiene piombo. Non utilizzare su oggetti che possono essere masticati o succhiati dai bambini.
EUH 201A	Attenzione! Contiene piombo.
EUH 202	Cianoacrilato. Pericolo. Incolla la pelle e gli occhi in pochi secondi. Tenere fuori dalla portata dei bambini.
EUH 203	Contiene Cromo (VI). Può provocare una reazione allergica.
EUH 204	Contiene isocianati. Può provocare una reazione allergica.
EUH 205	Contiene componenti epossidici. Può provocare una reazione allergica.
EUH 206	Attenzione! Non utilizzare in combinazione con altri prodotti. Possono liberarsi gas pericolosi (cloro).
EUH 207	Attenzione! Contiene cadmio. Durante l'uso si sviluppano fumi pericolosi. Leggere le informazioni fornite dal fabbricante. Rispettare le disposizioni di sicurezza.
EUH 208	Contiene <denominazione della sostanza sensibilizzante>. Può provocare una reazione allergica.
EUH 209	Può diventare facilmente infiammabile durante l'uso.
EUH 209A	Può diventare infiammabile durante l'uso.
EUH 210	Scheda dati di sicurezza disponibile su richiesta.
EUH 401	Per evitare rischi per la salute umana e per l'ambiente, seguire le istruzioni per l'uso.

NOTA: Le indicazioni di pericolo introdotti dal Regolamento CLP non sono sempre riconducibili in automatico alle vecchie frasi R.

Esposizione per via inalatoria ($E_{in,sost}$) da sostanza o preparato

L'indice di Esposizione per via inalatoria di una sostanza o preparato chimico ($E_{in,sost}$) è determinato come prodotto tra l'indice di esposizione potenziale (E_p), agli agenti chimici contenuti nelle sostanze o preparati chimici impiegati, e il fattore di distanza (f_d), indicativo della distanza dei lavoratori dalla sorgente di rischio.

$$E_{in,sost} = E_p \cdot F_d \qquad (6)$$

L'Esposizione potenziale (E_p) è una funzione a cinque variabili, risolta mediante un sistema a matrici di progressive. L'indice risultante può assumere valori compresi tra 1 e 10, a seconda del livello di esposizione determinato mediante la matrice predetta.

Livello di esposizione		Esposizione potenziale (E_p)
A.	Basso	1
B.	Moderato	3
C.	Rilevante	7
D.	Alto	10

Il Fattore di distanza (F_d) è un coefficiente riduttore dell'indice di esposizione potenziale (E_p) che tiene conto della distanza del lavoratore dalla sorgente di rischio. I valori che può assumere sono compresi tra $f_d = 1{,}00$ (distanza inferiore ad un metro) a $f_d = 0{,}10$ (distanza maggiore o uguale a 10 metri).

Distanza dalla sorgente di rischio chimico		Fattore di distanza (F_d)
A.	Inferiore ad 1 m	1,00
B.	Da 1 m a inferiore a 3 m	0,75
C.	Da 3 m a inferiore a 5 m	0,50
D.	Da 5 m a inferiore a 10 m	0,25
E.	Maggiore o uguale a 10 m	0,10

Determinazione dell'indice di Esposizione potenziale (E_p)

L'indice di Esposizione potenziale (E_p) è determinato risolvendo un sistema di quattro matrici progressive che utilizzano come dati di ingresso le seguenti cinque variabili:

- Proprietà chimico fisiche
- Quantitativi presenti
- Tipologia d'uso
- Tipologia di controllo

- Tempo d'esposizione

Le prime due variabili, "*Proprietà chimico fisiche*" delle sostanze e dei preparati chimici impiegati (stato solido, nebbia, polvere fine, liquido a diversa volatilità o stato gassoso) e dei "*Quantitativi presenti*" nei luoghi di lavoro, sono degli indicatori di "propensione" dei prodotti impiegati a rilasciare agenti chimici aerodispersi.
Le ultime tre variabili, "*Tipologia d'uso*" (sistema chiuso, inclusione in matrice, uso controllato o uso dispersivo), "*Tipologia di controllo*" (contenimento completo, aspirazione localizzata, segregazione, separazione, ventilazione generale, manipolazione diretta) e "*Tempo d'esposizione*", sono invece degli indicatori di "compensazione", ovvero, che limitano la presenza di agenti aerodispersi.

Matrice di presenza potenziale

La prima matrice è una funzione delle variabili "*Proprietà chimico-fisiche*" e "*Quantitativi presenti*" dei prodotti chimici impiegati e restituisce un indicatore (crescente) della presenza potenziale di agenti chimici aerodispersi su quattro livelli.

1. Bassa
2. Moderata
3. Rilevante
4. Alta

I valori della variabile "*Proprietà chimico fisiche*" sono ordinati in ordine crescente relativamente alla possibilità della sostanza di rendersi disponibile nell'aria, in funzione della volatilità del liquido e della ipotizzabile o conosciuta granulometria delle polveri.
La variabile "*Quantità presente*" è una stima della quantità di prodotto chimico presente e destinato, con qualunque modalità, all'uso nell'ambiente di lavoro.

Matrice di presenza potenziale

Quantitativi presenti		A.	B.	C.	D.	E.
Proprietà chimico fisiche		Inferiore di 0,1 kg	Da 0,1 kg a inferiore di 1 kg	Da 1 kg a inferiore di 10 kg	Da 10 kg a inferiore di 100 kg	Maggiore o uguale di 100 kg
A.	Stato solido	1. Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Moderata	2. Moderata
B.	Nebbia	1. Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Moderata	2. Moderata
C.	Liquido a bassa volatilità	1. Bassa	2. Moderata	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta
D.	Polvere fine	1. Bassa	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta	4. Alta
E.	Liquido a media volatilità	1. Bassa	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta	4. Alta
F.	Liquido ad alta volatilità	1. Bassa	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta	4. Alta
G.	Stato gassoso	2.Moderata	3. Rilevante	4. Alta	4. Alta	4. Alta

Matrice di presenza effettiva

La seconda matrice è una funzione dell'indicatore precedentemente determinato, "*Presenza potenziale*", e della variabile "*Tipologia d'uso*" dei prodotti chimici impiegati e restituisce un indicatore (crescente) della presenza effettiva di agenti chimici aerodispersi su tre livelli.

1. Bassa
2. Media
3. Alta

I valori della variabile "*Tipologia d'uso*" sono ordinati in maniera decrescente relativamente alla possibilità di dispersione in aria di agenti chimici durante la lavorazione.

Matrice di presenza effettiva

Tipologia d'uso		A.	B.	C.	D.
Livello di Presenza potenziale		Sistema chiuso	Inclusione in matrice	Uso controllato	Uso dispersivo
1.	Bassa	1. Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Media
2.	Moderata	1. Bassa	2. Media	2. Media	3. Alta
3.	Rilevante	1. Bassa	2. Media	3. Alta	3. Alta
4.	Alta	2. Media	3. Alta	3. Alta	3. Alta

Matrice di presenza controllata

La terza matrice è una funzione dell'indicatore precedentemente determinato, "*Presenza effettiva*", e della variabile "*Tipologia di controllo*" dei prodotti chimici impiegati e restituisce un indicatore (crescente) su tre livelli della presenza controllata, ovvero, della presenza di agenti chimici aerodispersi a valle del processo di controllo della lavorazione.

1. Bassa
2. Media
3. Alta

I valori della variabile "*Tipologia di controllo*" sono ordinati in maniera decrescente relativamente alla possibilità di dispersione in aria di agenti chimici durante la lavorazione.

Matrice di presenza controllata

Tipologia di controllo	A.	B.	C.	D.	E.
Livello di Presenza effettiva	Contenimento completo	Aspirazione localizzata	Segregazione Separazione	Ventilazione generale	Manipolazione diretta

1.	Bassa	1. Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Media	2. Media
2.	Media	1. Bassa	2. Media	2. Media	3. Alta	3. Alta
3.	Alta	1. Bassa	2. Media	3. Alta	3. Alta	3. Alta

Matrice di esposizione potenziale

La quarta è ultima matrice è una funzione dell'indicatore precedentemente determinato, "*Presenza controllata*", e della variabile "*Tempo di esposizione*" ai prodotti chimici impiegati e restituisce un indicatore (crescente) su quattro livelli della esposizione potenziale dei lavoratori, ovvero, di intensità di esposizione indipendente dalla distanza dalla sorgente di rischio chimico.

1. Bassa
2. Moderata
3. Rilevante
4. Alta

La variabile "*Tempo di esposizione*" è una stima della massima esposizione temporale del lavoratore alla sorgente di rischio su base giornaliera, indipendentemente dalla frequenza d'uso del prodotto su basi temporali più ampie.

Matrice di esposizione potenziale

Tempo d'esposizione		A.	B.	C.	D.	E.
Livello di Presenza controllata		Inferiore a 15 min	Da 15 min a inferiore a 2 ore	Da 2 ore a inferiore di 4 ore	Da 4 ore a inferiore a 6 ore	Maggiore o uguale a 6 ore
1.	Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Moderata	2. Moderata	3. Rilevante
2.	Media	1. Bassa	2. Moderata	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta
3.	Alta	2. Moderata	3. Rilevante	4. Alta	4. Alta	4. Alta

Esposizione per via inalatoria ($E_{in,lav}$) da attività lavorativa

L'indice di Esposizione per via inalatoria di un agente chimico derivante da un'attività lavorativa ($E_{in,lav}$) è una funzione di tre variabili, risolta mediante un sistema a matrici di progressive. L'indice risultante può assumere valori compresi tra 1 e 10, a seconda del livello di esposizione determinato mediante la matrice predetta.

Livello di esposizione		Esposizione ($E_{in,lav}$)
A.	Basso	1
B.	Moderato	3
C.	Rilevante	7
D.	Alto	10

Il sistema di matrici adottato è una versione modificata del sistema precedentemente analizzato al fine di tener conto della peculiarità dell'esposizione ad agenti chimici durante le lavorazioni e i dati di ingresso sono le seguenti tre variabili:

- Quantitativi presenti
- Tipologia di controllo
- Tempo d'esposizione

Matrice di presenza controllata

La matrice di presenza controllata tiene conto della variabile "*Quantitativi presenti*" dei prodotti chimici e impiegati e della variabile "*Tipologia di controllo*" degli stessi e restituisce un indicatore (crescente) della presenza effettiva di agenti chimici aerodispersi su tre livelli.

1. Bassa
2. Media
3. Alta

Matrice di presenza controllata

Tipologia di controllo		A.	B.	C.	D.
Quantitativi presenti		Contenimento completo	Aspirazione controllata	Segregazione Separazione	Ventilazione generale
1.	Inferiore a 10 kg	1. Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Media
2.	Da 10 kg a inferiore a 100 kg	1. Bassa	2. Media	2. Media	3. Alta
3.	Maggiore o uguale a 100 kg	1. Bassa	2. Media	3. Alta	3. Alta

Matrice di esposizione inalatoria

La matrice di esposizione è una funzione dell'indicatore precedentemente determinato, "*Presenza controllata*", e della variabile "*Tempo di esposizione*" ai fumi prodotti dalla lavorazione e restituisce un indicatore (crescente) su quattro livelli della esposizione per inalazione.

1. Bassa
2. Moderata
3. Rilevante
4. Alta

La variabile "*Tempo di esposizione*" è una stima della massima esposizione temporale del lavoratore alla sorgente di rischio su base giornaliera.

Matrice di esposizione inalatoria

Tempo d'esposizione		A.	B.	C.	D.	E.
Livello di Presenza controllata		Inferiore a 15 min	Da 15 min a inferiore a 2 ore	Da 2 ore a inferiore di 4 ore	Da 4 ore a inferiore a 6 ore	Maggiore o uguale a 6 ore
1.	Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Moderata	2. Moderata	3. Rilevante
2.	Media	1. Bassa	2. Moderata	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta
3.	Alta	2. Moderata	3. Rilevante	4. Alta	4. Alta	4. Alta

Esposizione per via cutanea (E_{cu})

L'indice di Esposizione per via cutanea di un agente chimico (E_{cu}) è una funzione di due variabili, "*Tipologia d'uso*" e "*Livello di contatto*", ed è determinato mediante la seguente matrice di esposizione.

Matrice di esposizione cutanea

Livello di contatto		A.	B.	C.	D.
Tipologia d'uso		Nessun contatto	Contatto accidentale	Contatto discontinuo	Contatto esteso
1.	Sistema chiuso	1. Bassa	1. Bassa	2. Moderata	3. Rilevante
2.	Inclusione in matrice	1. Bassa	2. Moderata	2. Moderata	3. Rilevante
3.	Uso controllato	1. Bassa	2. Moderata	3. Rilevante	4. Alta
3.	Uso dispersivo	1. Bassa	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta

L'indice risultante può assumere valori compresi tra 1 e 10, a seconda del livello di esposizione determinato mediante la matrice predetta.

Livello di esposizione		Esposizione cutanea (E_{cu})
A.	Basso	1
B.	Moderato	3
C.	Rilevante	7
D.	Alto	10

ESITO DELLA VALUTAZIONE
RISCHIO CHIMICO

Di seguito è riportato l'elenco delle mansioni addette ad attività lavorative che espongono ad agenti chimici e il relativo esito della valutazione del rischio.

Lavoratori e Macchine

Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE
1) Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
2) Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
3) Addetto al getto in calcestruzzo per opere non strutturali	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
4) Addetto alla formazione di massetto per esterni	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
5) Addetto alla formazione intonaci esterni (tradizionali)	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
6) Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
7) Addetto alla realizzazione della carpenteria per opere non strutturali	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
8) Addetto alla realizzazione di marciapiedi	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".

SCHEDE DI VALUTAZIONE
RISCHIO CHIMICO

Le seguenti schede di valutazione del rischio chimico riportano l'esito della valutazione eseguita per singola attività lavorativa con l'individuazione delle mansioni addette, delle sorgenti di rischio e la relativa fascia di esposizione.
Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione	SCHEDA N.1
Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione	SCHEDA N.1
Addetto al getto in calcestruzzo per opere non strutturali	SCHEDA N.1
Addetto alla formazione di massetto per esterni	SCHEDA N.1
Addetto alla formazione intonaci esterni (tradizionali)	SCHEDA N.1
Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione	SCHEDA N.1
Addetto alla realizzazione della carpenteria per opere non strutturali	SCHEDA N.1
Addetto alla realizzazione di marciapiedi	SCHEDA N.1

SCHEDA N.1

Attività in cui sono impiegati agenti chimici, o se ne prevede l'utilizzo, in ogni tipo di procedimento, compresi la produzione, la manipolazione, l'immagazzinamento, il trasporto o l'eliminazione e il trattamento dei rifiuti, o che risultino da tale attività lavorativa.

Sorgente di rischio					
Pericolosità della sorgente	Esposizione inalatoria	Rischio inalatorio	Esposizione cutanea	Rischio cutaneo	Rischio chimico
[Pchim]	[Echim,in]	[Rchim,in]	[Echim,cu]	[Rchim,cu]	[Rchim]
1) Sostanza utilizzata					
1.00	3.00	3.00	3.00	3.00	4.24

Fascia di appartenenza:
Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".

Mansioni:
Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione; Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione; Addetto al getto in calcestruzzo per opere non strutturali; Addetto alla formazione di massetto per esterni; Addetto alla formazione intonaci esterni (tradizionali); Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione; Addetto alla realizzazione della carpenteria per opere non strutturali; Addetto alla realizzazione di marciapiedi.

Dettaglio delle sorgenti di rischio:

1) Sostanza utilizzata

Pericolosità(P_{Chim}):
R ---. Sostanze e preparati non classificati pericolosi e non contenenti nessuna sostanza pericolosa = 1.00.

Esposizione per via inalatoria($E_{chim,in}$):
- Proprietà chimico fisiche: Polvere fine;
- Quantitativi presenti: Da 1 Kg a inferiore di 10 Kg;
- Tipologia d'uso: Uso controllato;
- Tipologia di controllo: Ventilazione generale;
- Tempo d'esposizione: Inferiore di 15 min;
- Distanza dalla sorgente: Inferiore ad 1 m.

Esposizione per via cutanea($E_{chim,cu}$):
- Livello di contatto: Contatto accidentale;
- Tipologia d'uso: Uso controllato.

Firma

18. COMPUTO DEGLI ONERI DELLA SICUREZZA

Codice	Descrizione Estesa	U.M.	Prezzo	Quantità	Importo
28.A05.E10.005	RECINZIONE di cantiere realizzata con elementi prefabbricati di rete metallica e montanti tubolari zincati con altezza minima di 2,00 m, posati su idonei supporti in calcestruzzo, compreso il montaggio in opera e successiva rimozione. Nolo per il primo mese, calcolato sullo sviluppo lineare.	ml	3,80	80,00	304,00
28.A05.E10.010	RECINZIONE di cantiere realizzata con elementi prefabbricati di rete metallica e montanti tubolari zincati con altezza minima di 2,00 m, posati su idonei supporti in calcestruzzo, compreso il montaggio in opera e successiva rimozione. Nolo per ogni mese successivo al primo, calcolato sullo sviluppo lineare.	ml x mesi	0,52	80,00x6	249,60
01.P27.N10.005	RETE estrusa in polietilene ad alta densità HDPE di vari colori a maglia ovoidale, modificata secondo le esigenze del cantiere, non facilmente scavalcabile e di altezza non inferiore a 1,50 m, fornita e posta in opera le tre legature per ognuno; il filo zincato posto alla base, in mezzeria ed in sommità, passato sulle maglie della rete al fine di garantirne, nel tempo, la stabilità e la funzione; la manutenzione per tutto il periodo di durata dei lavori, sostituendo, o riparando le parti non più idonee; lo smantellamento, l'accatastamento e l'allontanamento a fine opera.	mq	1,40	80,00x1,50	168,00
28.A05.D20.005	BOX DI CANTIERE realizzato da struttura di base, sollevata da terra, e in elevato con profilati di acciaio presso piegati, copertura e tamponatura con pannello sandwich costituito da lamiera interna ed esterna e coibente centrale (minimo 40 mm) divisori interni a pannello sandwich, infissi in alluminio, pavimento di legno idrofugo rivestito in pvc, eventuale controsoffitto, completo di impianti elettrico, idrico e fognario, termico elettrico per interni. Dimensioni orientative 2,40x6,40x2,40m. Compreso trasporto, montaggio e smontaggio e preparazione della base in cls armata di appoggio, compresi inoltre gli oneri di manutenzione e tenuta in esercizio. USO MENSA - dotato di scaldavivande, frigorifero, stoviglie, piatti, bicchieri, tavoli, sedie Costo primo mese o frazione di mese.	cad.	345,79	1	345,79

Codice	Descrizione Estesa	U.M.	Prezzo	Quantità	Importo
28.A05.D20.010	BOX DI CANTIERE realizzato da struttura di base, sollevata da terra, e in elevato con profilati di acciaio presso piegati, copertura e tamponatura con pannello sandwich costituito da lamiera interna ed esterna e coibente centrale (minimo 40 mm) divisori interni a pannello sandwich, infissi in alluminio, pavimento di legno idrofugo rivestito in pvc, eventuale controsoffitto, completo di impianti elettrico, idrico e fognario, termico elettrico per interni. Dimensioni orientative 2,40x6,40x2,40m. Compreso trasporto, montaggio e smontaggio e preparazione della base in cls armata di appoggio, compresi inoltre gli oneri di manutenzione e tenuta in esercizio. USO MENSA - dotato di scaldavivande, frigorifero, stoviglie, piatti, bicchieri, tavoli, sedie Costo per ogni mese o frazione di mese successivo al primo.	cad.xmesi	103,55	6	621,30
28.A05.D05.005	NUCLEO ABITATIVO per servizi di cantiere. Prefabbricato monoblocco ad uso ufficio. Caratteristiche: Struttura di acciaio, parete perimetrale realizzata con pannello sandwich, dello spessore minimo di 40 mm, composto da lamiera preverniciata esterna ed interna e coibentazione di poliuretano espanso autoestinguente, divisioni interne realizzate come le perimetrali,pareti pavimento realizzato con pannelli in agglomerato di legno truciolare idrofugo di spessore mm 19, piano di calpestio in piastrelle di PVC, classe 1 di reazione al fuoco, copertura realizzata con lamiera zincata con calatoi a scomparsa nei quattro angoli, serramenti in alluminio preverniciato, vetri semidoppi, porta d'ingresso completa di maniglie e/o maniglione antipanico, impianto elettrico a norma di legge da certificare. Sono compresi: l'uso per la durata delle fasi di lavoro che lo richiedono al fine di garantire la sicurezza e l'igiene dei lavoratori; il montaggio e lo smontaggio anche quando, per motivi legati alla sicurezza dei lavoratori, queste azioni vengono ripetute più volte durante il corso dei lavori a seguito della evoluzione dei medesimi; il documento che indica le istruzioni per l'uso e la manutenzione; i controlli periodici e il registro di manutenzione programmata; il trasporto presso il cantiere; la preparazione della base di appoggio; i collegamenti necessari (elettricità, impianto di terra acqua, gas, ecc) quando previsti; l'uso dell'autogru per la movimentazione e la collocazione nell'area predefinita e per l'allontanamento a fine opera. Arredamento minimo: armadi, tavoli e sedie. Dimensioni esterne massime m 2,40 x 6,40 x 2,45 circa (modello base) Costo primo mese o frazione di mese.	cad.	388,08	1	388,08

Codice	Descrizione Estesa	U.M.	Prezzo	Quantità	Importo
28.A05.D05.010	NUCLEO ABITATIVO per servizi di cantiere. Prefabbricato monoblocco ad uso ufficio. Caratteristiche: Struttura di acciaio, parete perimetrale realizzata con pannello sandwich, dello spessore minimo di 40 mm, composto da lamiera preverniciata esterna ed interna e coibentazione di poliuretano espanso autoestinguente, divisioni interne realizzate come le perimetrali,pareti pavimento realizzato con pannelli in agglomerato di legno truciolare idrofugo di spessore mm 19, piano di calpestio in piastrelle di PVC, classe 1 di reazione al fuoco, copertura realizzata con lamiera zincata con calatoi a scomparsa nei quattro angoli, serramenti in alluminio preverniciato, vetri semidoppi, porta d'ingresso completa di maniglie e/o maniglione antipanico, impianto elettrico a norma di legge da certificare. Sono compresi: l'uso per la durata delle fasi di lavoro che lo richiedono al fine di garantire la sicurezza e l'igiene dei lavoratori; il montaggio e lo smontaggio anche quando, per motivi legati alla sicurezza dei lavoratori, queste azioni vengono ripetute più volte durante il corso dei lavori a seguito della evoluzione dei medesimi; il documento che indica le istruzioni per l'uso e la manutenzione; i controlli periodici e il registro di manutenzione programmata; il trasporto presso il cantiere; la preparazione della base di appoggio; i collegamenti necessari (elettricità, impianto di terra acqua, gas, ecc) quando previsti; l'uso dell'autogru per la movimentazione e la collocazione nell'area predefinita e per l'allontanamento a fine opera. Arredamento minimo: armadi, tavoli e sedie. Dimensioni esterne massime m 2,40 x 6,40 x 2,45 circa (modello base) Costo per ogni mese o frazione di mese successivo al primo	cad.	156,75	6	940,50
28.A20.H05.005	ESTINTORE PORTATILE a polvere chimica omologato D.M. 7 gennaio 2005 e UNI EN 3-7, montato a parete con idonea staffa e corredato di cartello di segnalazione. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per il nolo, il carico, lo scarico ed ogni genere di trasporto, gli accessori di fissaggio, la manutenzione periodica, il ritiro a fine lavori e quanto altro necessario per dare il mezzo antincendio in efficienza per tutta la durata del cantiere. Estintore a polvere 34A233BC da 6 kg.	cad.	14,44	1	14,44

Codice	Descrizione Estesa	U.M.	Prezzo	Quantità	Importo
28.A15.A05.005	IMPIANTO DI TERRA per CANTIERE PICCOLO (6 kW) - apparecchi utilizzatori ipotizzati: betoniera, sega circolare, puliscitavole, piegaferri, macchina per intonaco premiscelato e apparecchi portatili, costituito da conduttore di terra in rame isolato direttamente interrato da 16 mm² e n. 1 picchetti di acciaio zincato da 1,50 m. Temporaneo per la durata del cantiere	cad.	156,75	1	156,75
28.A15.A05.005	IMPIANTO DI TERRA per CANTIERE PICCOLO (6 kW) – per baraccamenti, costituito da conduttore di terra in rame isolato direttamente interrato da 16 mm² e n. 1 picchetti di acciaio zincato da 1,50 m. Temporaneo per la durata del cantiere	cad.	156,75	1	156,75
28.A15.B05.005	Realizzazione di IMPIANTO di PROTEZIONE contro le SCARICHE ATMOSFERICHE per gru, ponteggio o altra massa metallica, eseguito con corda nuda di rame da 35 mm², collegata a dispersori in acciaio zincato di lunghezza 2,50 m infissi nel terreno, compresi gli accessori per i collegamenti. Per ogni calata	cad.	166,26	2	332,52
28.A05.B35.005	ANDATOIA da realizzare per eseguire passaggi sicuri e programmati, della larghezza di 60 cm quando destinata al solo passaggio di lavoratori, di 120 cm quando è previsto il trasporto di materiali, protetta da entrambi i lati dal parapetto, fornita e posta in opera. La pendenza non può essere maggiore del 25% e se la lunghezza risulta elevata (oltre 6,00 m) devono essere realizzati pianerottoli di riposo in piano. Sulle tavole delle andatoie devono essere fissati listelli trasversali a distanza non superiore al passo di una persona (40 cm) che trasporta dei carichi. Sono compresi: il montaggio con tutto ciò che occorre per eseguirlo e lo smontaggio anche ripetuto durante le fasi di lavoro; l'accatastamento e l'allontanamento a fine opera. Misurato a metro lineare posto in opera. Larghezza utile di passaggio cm 60	cad.	37,53	3	112,59
28.A20.A05.005	CARTELLONISTICA di segnalazione conforme alla normativa vigente, di qualsiasi genere, per prevenzione incendi ed infortuni, dimensioni fino a 35x35 cm. Posa e nolo per una durata massima di 2 anni.	cad	9,50	3	28,50
28.A20.A10.005	CARTELLONISTICA di segnalazione, conforme alla normativa vigente, per cantieri mobili, in aree delimitate o aperte alla libera circolazione. Posa e nolo fino ad un mese	cad	8,36	7	58,52
28.A20.A10.010	CARTELLONISTICA di segnalazione, conforme alla normativa vigente, per cantieri mobili, in aree delimitate o aperte alla libera circolazione. Solo nolo per ogni mese successivo	cadxmesi	1,42	3x7	29,82

Codice	Descrizione Estesa	U.M.	Prezzo	Quantità	Importo
01.P25.A60.005	Nolo di ponteggio tubolare esterno eseguito con tubo - giunto, compreso trasporto, montaggio, smontaggio, nonchè ogni dispositivo necessario per la conformita' alle norme di sicurezza vigenti, comprensivo della documentazione per l'uso (Pi.M.U.S.) e della progettazione della struttura prevista dalle norme, escluso i piani di lavoro e sottopiani da compensare a parte (la misurazione viene effettuata in proiezione verticale). Per i primi 30 giorni Fase 1 (vedi disegno allegato) 5*5,00*5,70(h) = **mq 142,50** Fase 2- 3 - 4 (vedi disegno allegato) ((2*7,35)+(24,50+9,60+16,85+31,80))*5,70 = **mq 555,46** ((3*4,95)+3,60))*5,70 = **mq 105,16** Fase 3 (vedi disegno allegato) ((2*12,85)+(27,00+9,80+22,15+37,21))*6,40 (h) = **mq 779,90**	mq	9,31	1.583,02	14.737,92
01.P25.A60.010	Nolo di ponteggio tubolare esterno eseguito con tubo - giunto, compreso trasporto, montaggio, smontaggio, nonchè ogni dispositivo necessario per la conformita' alle norme di sicurezza vigenti, comprensivo della documentazione per l'uso (Pi.M.U.S.) e della progettazione della struttura prevista dalle norme, escluso i piani di lavoro e sottopiani da compensare a parte (la misurazione viene effettuata in proiezione verticale). Per ogni mese successivo al primo. Fase 2 – 3 - 4 (vedi disegno allegato) (555,46+105,16)* 3 mesi **= mq 1.981,86** Fase 3 (vedi disegno allegato) (779,90*2 mesi) = **mq 1.559,80**	mq	1,59	3.541,66	5.631,24
01.P25.A91.005	Nolo di piano di lavoro, per ponteggi di cui alle voci 01.P25.A60 e 01.P25.A75, eseguito con tavolati dello spessore di 5 cm e/o elementi metallici, comprensivo di eventuale sottopiano, mancorrenti, fermapiedi, botole e scale di collegamento, piani di sbarco, piccole orditure di sostegno per avvicinamento alle opere e di ogni altro dispositivo necessario per la conformità alle norme di sicurezza vigenti, compreso trasporto, montaggio, smontaggio, pulizia e manutenzione; (la misura viene effettuata in proiezione orizzontale per ogni piano). Per ogni mese Fase 1 (per un mese) 5*5,00*1,20*2 (piani di lavoro) = **mq 60,00** Fase 2 (per tre mesi) ((2*7,35)+(24,50+9,60+16,85+31,80))*1,20*2 piani di lavoro = mq 233,88 ((3*4,95)+3,60))*2 piani di lavoro = mq 44,28 Totale mq 278,16*3 mesi = **mq 834,48** Fase 3 (per due mesi) ((2*12,85)+(27,00+9,80+22,15+37,21))*1,20*2 piani di lavoro = mq 292,46*2 mesi = **mq 584,92**	mq	2,45	1.479,40	3.624,53

Codice	Descrizione Estesa	U.M.	Prezzo	Quantità	Importo
01.A04.F70.010	Fornitura di RETE METALLICA elettrosaldata, posta in opera, diametro 5 mm, maglia cm 10x10. (Protezione verticale ponteggio piano copertura)	kg	1,29	2.332,00	3.008,28
28.A05.A10.005	TRABATTELLO completo e omologato, su ruote, prefabbricato, di dimensioni 1,00x2,00 m, senza ancoraggi, per altezza fino a 6,00 m, compreso il trasporto, montaggio, smontaggio e nolo fino a 1 mese o frazione di mese (Per tinteggiatura fabbricato, posa lastre di marmo)	cad	172,90	1	172,90
28.A05.B15.005	PARAPETTO prefabbricato in metallo anticaduta da realizzare per la protezione contro il vuoto (es.: rampe delle scale, vani ascensore, vuoti sui solai e perimetri degli stessi, cigli degli scavi, balconi, etc), fornito e posto in opera. I dritti devono essere posti ad un interasse adeguato al fine di garantire la tenuta all'eventuale spinta di un operatore. I correnti e la tavola ferma piede non devono lasciare una luce in senso verticale, maggiore di 0,6 m, inoltre sia i correnti che le tavole ferma piede devono essere applicati dalla parte interna dei montanti. Sono compresi: il montaggio con tutto ciò che occorre per eseguirlo e lo smontaggio anche ripetute volte durante le fasi di lavoro; l'accatastamento e l'allontanamento a fine opera. Misurato a metro lineare posto in opera	ml	12,35	20,00	247,00
Analisi prezzi 1	Fornitura e posa di quadro elettrico di cantiere. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per il carico, lo scarico, il montaggio, gli accessori di fissaggio, la manutenzione periodica, il ritiro a fine lavori e quanto altro necessario per dare il quadro finito e funzionante. Per la durata del cantiere	cad	250,00	1	250,00
Analisi prezzi 2	Fornitura e posa di sottoquadro elettrico di cantiere. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per il carico, lo scarico, il montaggio, gli accessori di fissaggio, la manutenzione periodica, il ritiro a fine lavori e quanto altro necessario per dare il quadro finito e funzionante. Per la durata del cantiere	cad	130,00	3	390,00
Analisi prezzi 3	Fornitura e posa in opera di tubazione corrugata di diametro 75 mm, per cavidotto elettrico, da prevedersi dalla cabina ENEL al quadro elettrico di cantiere (ml 200 circa), compreso ogni onere e magistero per la posa in quota su strutture di legno, su manufatti esistenti, ecc., compresi gli elementi di fissaggio del cavidotto e quanto altro per dare l'opera finita e funzionante. Compresa inoltre la sua manutenzione per tutta la durata del cantiere e il suo smontaggio e allontanamento a cantiere ultimato. Escluso il cavo elettrico.	corpo	600,00	1	600,00
Costo orario operai comuni	Assemblea periodica dei lavoratori in materia di sicurezza e di salute, con particolare riferimento al proprio posto di lavoro ed alle proprie mansioni: costo ad personam.	ora	23,13	3,00	69,39

Codice	Descrizione Estesa	U.M.	Prezzo	Quantità	Importo
Costo orario operai qualificati	Assemblea periodica dei lavoratori in materia di sicurezza e di salute, con particolare riferimento al proprio posto di lavoro ed alle proprie mansioni: costo ad personam.	ora	25,65	3,00	76,95
Costo orario operai specializzati	Assemblea tra coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione e responsabili della sicurezza delle imprese che concorrono ai lavori del cantiere sui contenuti dei piani di sicurezza e il coordinamento delle attività di prevenzione; costo ad personam.	ora	27,58	3,00	82,74
Totale oneri per la sicurezza					**€ 32.798,11**

20. PLANIMETRIA DI CANTIERE

LAVORO (rif. Allegato XV 2.1.2 lett. A D.Lgs 81/2008) 1
COMMITTENTE (rif. Allegato XV 2.1.2 lett. B D.Lgs 81/2008)..... 1
RESPONSABILI (rif. Allegato XV 2.1.2 lett. B D.Lgs 81/2008) 2
IMPRESE (rif. Allegato XV 2.1.2 lett. B D.Lgs 81/2008) 3
SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE..... 4
DESCRIZIONE SOMMARIA DEI LAVORI (rif. Allegato XV 2.1.2 lett. A D.Lgs 81/2008)..... 4
INDIVIDUAZIONE DI MASSIMA DEL RAPPORTO UOMINI - GIORNO 5
NUMERI TELEFONICI UTILI 7
DOCUMENTI DA CONSERVARE IN CANTIERE 8
ELEMENTI GENERALI del PIANO DI SICUREZZA (rif. Allegato XV D.Lgs 81/2008) 9
RISCHI INTRINSECI ALL'AREA DI CANTIERE 9
RISCHI PROVENIENTI DALL'AMBIENTE CIRCOSTANTE AL CANTIERE..... 10
RISCHI TRASMESSI DAL CANTIERE ALL'AMBIENTE CIRCOSTANTE 12
PRESCRIZIONI RELATIVE ALLA FASE DI INIZIO LAVORI..... 14
PRESCRIZIONI RELATIVE ALLA FASE DI ESECUZIONE LAVORI 15
CRITERI ORGANIZZATIVI PER LA GESTIONE DI ATTIVITÀ' CONTEMPORANEE..... 17
SERVIZI IGIENICO-ASSISTENZIALI – BARACCAMENTI – DEPOSITI DI MATERIALI..... 17
CASSETTA DI PRONTO SOCCORSO 19
SEGNALETICA DI SICUREZZA 22
SEGNALETICA TEMPORANEA DI CANTIERE - CARTELLO DI CANTIERE..... 25
IMPIANTO ELETTRICO DEL CANTIERE 30
MISURE GENERALI DI PREVENZIONE E PROTEZIONE DA ADOTTARE NEI LAVORI DI SCAVO SU STRADA E CONTRO IL RISCHIO DI SEPPELLIMENTO DA ADOTTARE NEGLI SCAVI..... 30
MISURE GENERALI DI PROT. DA ADOTTARE CONTRO IL RISCHIO DI CADUTA DALL'ALTO..... 31
MISURE DI SICUREZZA CONTRO I POSSIBILI RISCHI DI INCENDIO O ESPLOSIONE CONNESSI CON LAVORAZIONI E MATERIALI PERICOLOSI UTILIZZATI IN CANTIERE 32
CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI (rif. Allegato XV-2.1.2- lett. f,i D.Lgs 81/2008) 32
VALUTAZIONE DEI RISCHI ANNESSI ALLE FASI LAVORATIVE 32
INSTALLAZIONE DEL CANTIERE (area fissa) 33
IMPIANTO ELETTRICO DI CANTIERE..... 33
IMPIANTO DI TERRA DEL CANTIERE..... 34
DELIMITAZIONE AREA DI CANTIERE..... 35
SCAVI (sbancamento, incassamento)..... 35
SCAVI IN TRINCEA ED A SEZIONE RISTRETTA ESEGUITI CON MEZZI MECCANICI E/O A MANO 36
MONTAGGIO E SMONTAGGIO PONTEGGIO..... 37
OPERE IN C.A..... 37
INTONACATURE E TINTEGGIATURE..... 38

POSA TUBAZIONI....39

REALIZZAZIONE POZZETTI DI ISPEZIONE....40

REALIZZAZIONE DELLA COPERTURA.....41
RIPORTI E REINTERRI....41
REALIZZAZIONE DI PAVIMENTAZIONE E OPERE DI FINITURA....42
SMOBILIZZO DEL CANTIERE....43

DOCUMENTI INERENTI LA SICUREZZA CHE L'IMPRESA DOVRA' TENERE IN CANTIERE.....44
SCHEDE DEI MEZZI IMPIEGATI IN CANTIERE....46
PREVENZIONI – APPRESTAMENTI....61

SCHEDE DISPOSITIVI PROTEZIONE INDIVIDUALE: 69
GUIDA PER LA REDAZIONE DEL POS....74

ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI....91
ANALISI E VALUTAZIONE DEL RISCHIO RUMORE....101
ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI VIBRAZIONI....111
ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI PER LA MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI, SOLLEVAMENTO E TRASPORTO 119
ANALISI E VALUTAZIONE DEL RISCHIO CHIMICO....131
COMPUTO DEGLI ONERI DELLA SICUREZZA 140
PLANIMETRIA DI CANTIERE E SCHEMI PONTEGGI....147

- ANALISI PREZZI -

Analisi prezzo 1

Fornitura e posa di quadro elettrico di cantiere. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per il carico, lo scarico, il montaggio, gli accessori di fissaggio, la manutenzione periodica, il ritiro a fine lavori e quanto altro necessario per dare il quadro finito e funzionante. Per la durata del cantiere.

Importo	**€/cad**	**250,00**				**(Euro duecentocinquanta/00)**
- Operaio specializzato VI categoria		h.	1,500	X €	28,030 =	42,045
- Operaio comune III categoria		h.	1,500	X €	23,120	34,680
- Fornitura di quadro elettrico di cantiere (prezzo di mercato)		cad	1,000	X €	126,000 =	126,000
						==========
				Sommano	€	202,725
Percentuale spese relative alla sicurezza 0,30%					€	0,608
Percentuale variab. tra il 13% e il 15% per spese gen.					€	26,354
Percentuale del 10% per utili appaltatore					€	20,273
						==========
				Totale	€	249,960
				Totale arrotondato	**€**	**250,00**

Analisi prezzo 2

Fornitura e posa di sottoquadro elettrico di cantiere. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per il carico, lo scarico, il montaggio, gli accessori di fissaggio, la manutenzione periodica, il ritiro a fine lavori e quanto altro necessario per dare il quadro finito e funzionante. Per la durata del cantiere.

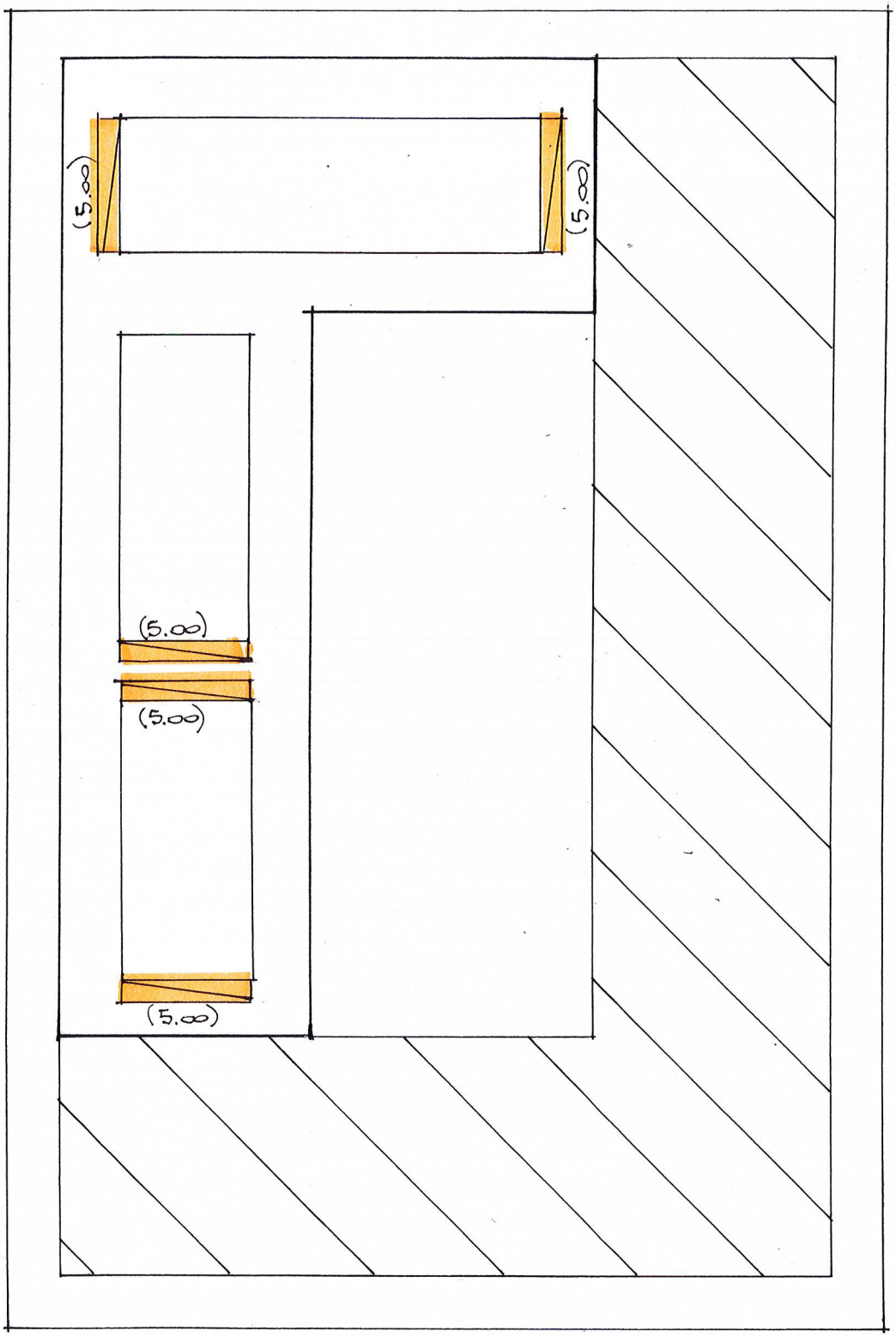
Importo	**€/cad**	**130,00**				**(Euro centotrenta/00)**
- Operaio specializzato VI categoria		h.	1,000	X €	28,030 =	28,030
- Fornitura di quadro elettrico di cantiere (prezzo di mercato)		cad	1,000	X €	78,000 =	78,000
						==========
				Sommano	€	106,030
Percentuale spese relative alla sicurezza 0,30%					€	0,318
Percentuale variab. tra il 13% e il 15% per spese gen.					€	13,784
Percentuale del 10% per utili appaltatore					€	10,603
						==========
				Totale	€	130,735
				Totale arrotondato	**€**	**130,00**

Analisi prezzo 3

Fornitura e posa in opera di tubazione corrugata di diametro 75 mm, per cavidotto elettrico, da prevedersi dalla cabina ENEL al quadro elettrico generale di cantiere (m 200 circa), compreso ogni onere e magistero per la posa in quota su strutture di legno, su manufatti esistenti, ecc. compresi gli elementi di fissaggio del cavidotto e quanto altro per dare l'opera finita e funzionante. Compresa inoltre la sua manutenzione per tutta la durata del cantiere e il suo smontaggio e allontanamento a cantiere ultimato. Escluso il cavo elettrico

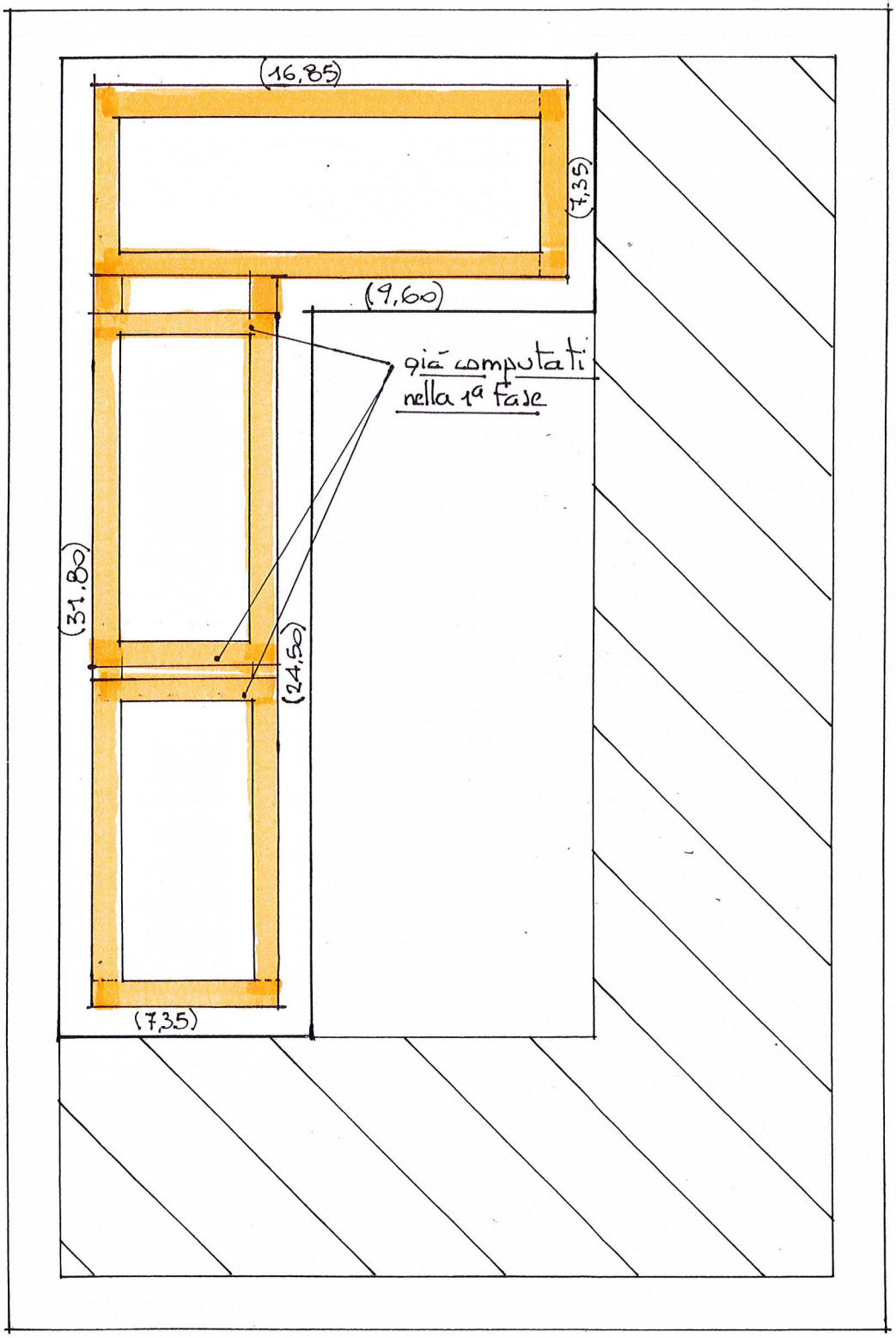
Importo	**€/corpo**	**600,00**				**(Euro seicento/00)**
- Operaio specializzato VI categoria		h.	4,000	X €	28,030 =	112,120
- Operaio comune III categoria		h.	4,000	X €	23,120	92,480
- Fornitura di tubazione corrugata diam. 75 mm		m	200,000	X €	1,410 =	282,000
						==========
				Sommano	€	486,600
Percentuale spese relative alla sicurezza 0,30%					€	1,460
Percentuale variab. tra il 13% e il 15% per spese gen.					€	63,258
Percentuale del 10% per utili appaltatore					€	48,660
						==========
				Totale	€	599,978
				Totale arrotondato	**€**	**600,00**

- PONTEGGI - 1ª Fase - Realizzazione sottilaterali



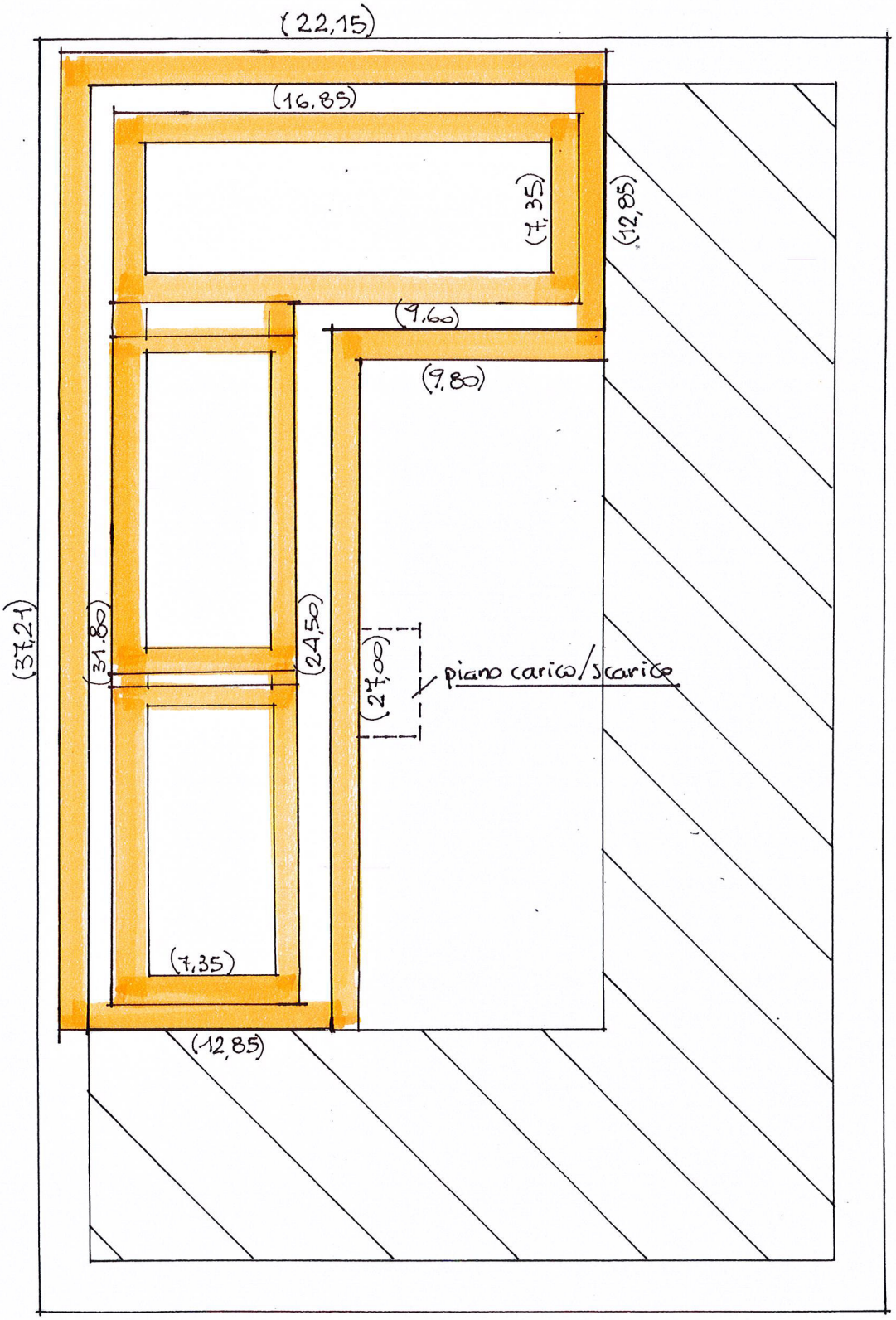
- PONTEGGI - 2ª Fase - Posa elementi prefabbricati

Casseratura solaio copertura

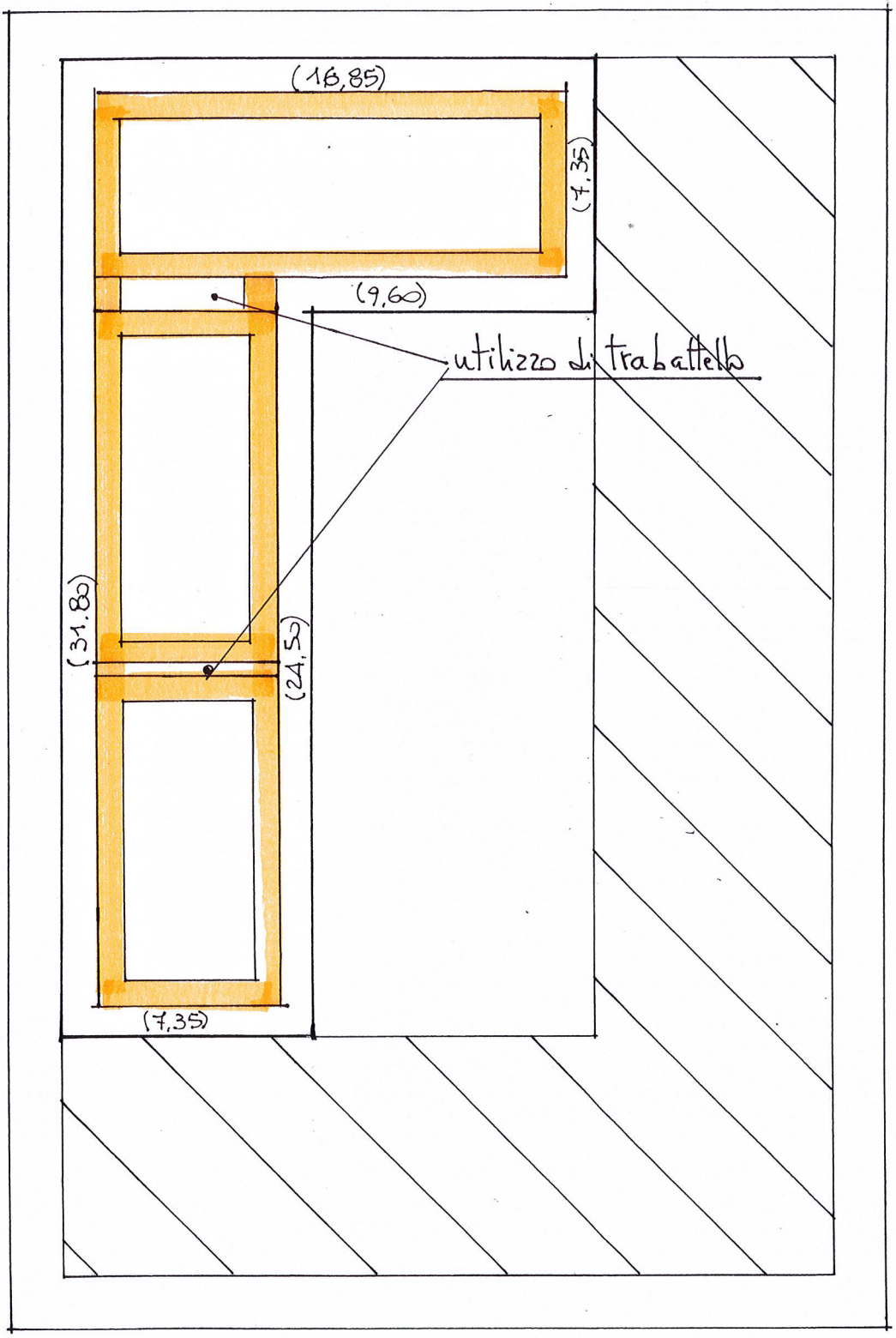


Larghezza ponteggio contabilizzata 1,20 m. il 1,00 m restante è stato valutato nelle opere in c.a.

- PONTEGGI - 3ª Fase - Realizzazione copertura e posa lattoneria



- PONTEGGI - 4ª Fase - Intonacatura - fori borchie



La tinteggiatura dell'edificio e la posa delle lastre di marmo sono previste mediante l'utilizzo di trabattello